Precision 5540

維修手冊

管制型號： P56F
管制類型： P56F005
6 月 2023 年
修正版 A07

DELL Technologies

註、警示與警告

註：「註」表示可以幫助您更有效地使用產品的重要資訊。

警示：「警示」表示有可能會損壞硬體或導致資料遺失，並告訴您如何避免發生此類問題。

警告：「警告」表示可能的財產損失、人身傷害或死亡。

© 2019-2023 Dell Inc. 或其子公司。版權所有，翻印必究。Dell、EMC 及其他商標均為 Dell Inc. 或其子公司的註冊商標。其他商標可能為其各自擁有者的商標。

目錄

章 1: 拆裝電腦 5
安全指示 5
拆裝電腦內部元件之前 5
安全預防措施 6
靜電放電——ESD 保護 6
ESD 現場維修套件 6
運送敏感元件 7
拆裝電腦內部元件之後 7

章 2: 技術與元件 9
電源供應器規格 9
電源變壓器 9
視訊規格 9
音效規格 10
記憶體 10
顯示器規格 10
鍵盤規格 12
電池 12
儲存裝置規格 13
USB Type-C 13
USB 功能 14

章 3: 系統的主要元件 16

章 4: 拆卸與重組 17
拆卸與重組 17
基座護蓋 17
電池 18
PCIe 固態硬碟 (SSD) 19
硬碟 21
喇叭 22
WLAN 卡 23
記憶體模組 25
系統風扇 25
散熱器組件 28
電源接頭連接埠 30
主機板 30
音效卡 33
幣式電池 35
電源按鈕 36
電源按鈕 (含指紋辨識器) (選配) 37
顯示器組件 39
天線蓋 40
鍵盤格狀網片和鍵盤 42

手掌墊 44

章 5: 故障排除 48
處理膨脹的鋰離子電池 48
增強型開機前系統評估 (ePSA) 診斷 48
執行 ePSA 診斷 49
內建自我測試 (BIST) 49
M-BIST 49
LCD 電源軌測試 (L-BIST) 50
LCD 內建自我測試 (BIST) 50
嗶聲代碼 50
復原作業系統 50
即時時鐘 (RTC 重設) 51
備份媒體和回復選項 51
重新啟動 Wi-Fi 電源 51
排空殘餘的微量電力 (執行強制重設) 51

章 6: 獲得幫助 52
與 Dell 公司聯絡 52

1

拆裝電腦

安全指示

事前準備作業

請遵守以下安全規範，以避免電腦受到潛在的損壞，並確保您的人身安全。除非另有說明，否則執行每個程序時均假定已執行下列作業：

- 您已閱讀電腦隨附的安全資訊。
- 按相反的順序執行卸下程序可以裝回或安裝 (當元件為單獨購買時) 元件。

關於此工作

註: 打開電腦護蓋或面板之前，請先斷開所有電源。拆裝電腦內部元件之後，請先裝回所有護蓋、面板和螺絲，然後再連接電源。

警告: 拆裝電腦內部元件之前，請先閱讀電腦隨附的安全資訊。如需其他安全方面的最佳作法資訊，請參閱 Regulatory Compliance (法規遵循) 首頁。

警示: 許多維修僅可由獲得認可的維修技術人員來完成。僅限依照產品說明文件中的授權，或在線上或電話服務和支援團隊的指導下，才能執行故障排除或簡易維修。由未經 Dell 授權的維修造成的損壞不在保固範圍之內。請閱讀並遵循產品隨附的安全說明。

警示: 為避免靜電放電，碰觸電腦背面的連接器時，請使用接地腕帶或同時碰觸未上漆的金屬表面，以導去身上的靜電。

警示: 處理元件和插卡時要特別小心。請勿碰觸元件或插卡上的觸點。手持插卡時，請握住插卡的邊緣或其金屬固定托架。手持處理器之類的元件時，請握住其邊緣而不要握住其插腳。

警示: 拔下纜線時，請握住連接器或拉片將其拔出，而不要拉扯纜線。某些纜線的連接器帶有鎖定彈片；若要拔下此類纜線，請向內按壓鎖定彈片，然後再拔下纜線。在拔出連接器時，連接器的兩側應同時退出，以避免弄彎連接器插腳。此外，連接纜線之前，請確定兩個連接器的朝向正確並且對齊。

註: 您電腦的顏色和特定元件看起來可能與本文件中所示不同。

拆裝電腦內部元件之前

步驟

1. 確定工作表面平整乾淨，以防止刮傷電腦外殼。
2. 關閉您的電腦。
3. 從電腦上拔下所有網路纜線 (如有)。

   警示: 如果您的電腦有 RJ45 連接埠，請先從您的電腦拔下纜線再拔下網路纜線。

4. 從電源插座上拔下電腦和所有連接裝置的電源線。
5. 打開顯示器。
6. 按住電源按鈕幾秒鐘，導去主機板的剩餘電量。

   警示: 為防止觸電，在執行步驟 8 之前，請務必從電源插座拔下電腦電源線。

   警示: 為避免靜電放電，請在碰觸電腦背面的連接器同時，使用接地腕帶或不時碰觸未上漆的金屬表面，以導去身上的靜電。

7. 從對應的插槽中取出所有已安裝的 ExpressCard 或智慧卡。

安全預防措施

安全預防措施章節詳細說明執行任何拆卸指示前採取的主要步驟。

在您執行任何包括拆卸或重組的故障/ 修復程序前，請遵守以下安全預防措施：

- 關閉系統及所有連接的周邊裝置。
- 拔除系統和所有連接之周邊裝置的 AC 電源。
- 拔除系統的所有網路纜線、電話和電信線路。
- 拆裝任何內部元件時，請使用 ESD 現場維修套件，以避免靜電放電 (ESD) 損壞。
- 卸下任何系統元件後，請小心地將卸下的元件放在防靜電墊上。
- 穿著具備非導電橡膠鞋底的鞋子，以降低觸電的可能性。

備用電源

您必須先將含備用電源的 Dell 產品斷開電源，才能打開外殼。整合備用電源的系統在關機時基本上還是有電。內部電源可讓您遠端開啟系統 (透過 LAN 喚醒) 以及讓系統暫時進入睡眠模式，而且有其他進階電源管理功能。

斷開電源，並按住電源按鈕 15 秒，這麼做應該可釋放主機板的殘餘電力。

搭接

搭接是一種將兩個或多個接地導體連接到相同電位的方式。這必須透過現場維修靜電放電 (ESD) 套件來完成。連接搭接線時，請確定它連接的是裸金屬；切勿連接到已上色或非金屬表面。腕帶應佩戴牢靠且完全接觸皮膚，而且在您搭接設備前，請務必取下所有首飾，例如手錶、手鐲或戒指。

靜電放電—ESD 保護

處理電子元件 (特別是敏感的元件，例如擴充卡、處理器、記憶體 DIMM 及主機板) 時，須特別注意 ESD 問題。即使是非常輕微的電荷也可能會以不明顯的方式損壞電路，例如間歇性的問題或是縮短產品壽命。有鑑於業界對低耗電需求和增加密度的迫切期望、ESD 防護亦益發引起關注。

而由於近期 Dell 產品中半導體的使用密度增加，現在對靜電損壞的敏感度比過去的 Dell 產品更高。為此，部分先前獲准的零件處理方式已不再適用。

兩種公認的 ESD 損壞類型是災難性和間歇性故障。

- **災難性 –** 災難性故障代表約 20% 的 ESD 相關故障。此類損壞會導致裝置功能立即且完全喪失。就災難性故障舉例而言，記憶體 DIMM 受到靜電衝擊，而且立即出現「無 POST/無影像」症狀，並發出嗶聲代碼表示缺少記憶體或無法運作。
- **間歇性 –** 間歇性故障代表約 80% 的 ESD 相關故障。高間歇性故障率表示發生損壞時，大多數的情況都是無法立即辨認的。DIMM 會受到靜電衝擊，但蹤跡幾乎難以察覺，而且不會立即產生與損害相關的外在症狀。而此微弱的蹤跡可能需要數週或數個月才會消失；在此同時，也可能會導致記憶體的完整性降低、間歇性記憶體錯誤等等。

較難辨認和故障診斷的損害類型是間歇性 (又稱為潛伏或「負傷而行」) 故障。

執行下列步驟，以防止 ESD 損壞：

- 使用妥善接地的有線 ESD 腕帶。我們不再允許使用無線防靜電腕帶，因為它們無法提供足夠的保護。在處理零件之前觸碰機箱並無法確定零件是否有足夠的 ESD 保護，而且會提高對 ESD 損壞的敏感度。
- 請在防靜電區域處理所有靜電敏感元件。如果可能，請使用防靜電地板墊和工作台墊。
- 打開靜電敏感元件的運送紙箱時，請勿先將元件從防靜電包裝材料中取出，除非您已準備要安裝元件。拆開防靜電包裝前，請務必將身上的靜電放電。
- 運送靜電敏感元件前，請將它放在防靜電的容器或包裝內。

ESD 現場維修套件

未受監控的現場維修套件是最常使用的維修套件。每個現場維修套件都包含三個主要元件：防靜電墊、腕帶及搭接線。

ESD 現場維修套件的元件

ESD 現場維修套件的元件包括：

- **防靜電墊** – 防靜電墊會消除靜電，而且可讓您在維修程序期間將零件置於其上。使用防靜電墊時，您的腕帶必須緊貼手臂，而且搭接線必須連接至防靜電墊以及正在處理之系統上的任何裸金屬。部署妥當後，就可以從 ESD 袋取出維修零件，並直接放置放在墊子上。您可以安心地將 ESD 敏感物品放在手中、ESD 墊上、系統中或袋子裡面。
- **腕帶和搭接線** – 如果不需要使用 ESD 墊，或是已經將 ESD 墊連接至防靜電墊以保護暫時放置在墊子上的硬體時，腕帶和搭接線就可直接連接您的手腕和硬體上的裸金屬。腕帶與您皮膚、ESD 墊及硬體之間搭接線的實體連結，都稱為搭接。現場維修套件只能搭配腕帶、防靜電墊及搭接線使用。切勿使用無線腕帶。請隨時注意，腕帶的內部電線會因為正常磨損而易於損壞，而且必須以腕帶測試工具定期檢查，以避免 ESD 硬體意外損壞。建議每週至少測試腕帶和搭接線一次
- **ESD 腕帶測試工具** – ESD 腕帶內部的電線容易因使用久了而損壞。使用未受監控的套件時，最佳作法是在每次維修通話之前定期測試腕帶，並且每週至少測試一次。腕帶測試工具便是執行此測試的最佳方法。如果您沒有自己的腕帶測試工具，請洽詢當地辦公室以瞭解他們是否能夠提供。若要執行測試，請在手腕繫好腕帶後，將腕帶的搭接線插入測試工具中，然後按下按鈕進行測試。如果測試成功，綠色 LED 燈就會亮起；如果測試失敗，紅色 LED 燈便會亮起，而且會發出警示聲。
- **絕緣體元件** – 請務必將 ESD 敏感裝置 (例如塑膠散熱器外殼) 遠離作為絕緣體且通常為高度帶電的內部零件。
- **工作環境** – 請先評估客戶所在地點的情況，再開始部署 ESD 現場維修套件。例如，針對伺服器環境的套件部署方式，會與針對桌上型電腦或可攜式電腦環境的不同。伺服器通常安裝在資料中心內部的機架中；桌上型電腦或可攜式電腦則通常放置在辦公桌或小隔間內。請一律尋找寬敞平坦的工作區域，沒有堆積雜物且空間足以設置 ESD 套件，還有額外空間能夠容納要維修的系統類型。工作區也不能放置可能會導致 ESD 事件的絕緣體。在工作區域中，必須一律先將聚苯乙烯泡沫塑料和其他塑膠等絕緣體移至距離敏感零件至少 30 公分或 12 英吋處，再實際處理任何硬體元件。
- **ESD 包裝** – 所有 ESD 敏感裝置都必須以防靜電包裝運送和收取。建議使用含金屬材質的靜電遮蔽袋。但是，您應該一律使用包裝新零件所用的相同 ESD 袋和包裝，來退還損壞的零件。ESD 袋應摺疊並黏緊，而且必須使用原始外箱中用來包裝新零件的所有相同發泡包裝材料。您只能在有 ESD 保護的工作表面上從包裝取出 ESD 敏感裝置，而且零件絕對不能放置在 ESD 袋的上方，因為只有袋子內部才有遮蔽效力。一律將零件放在手中、ESD 墊上、系統內部，或是防靜電的袋子中。
- **運送敏感元件** – 運送 ESD 敏感元件 (例如更換零件或退還零件給 Dell) 時，請務必將這些零件放在防靜電的袋子中，以安全運送。

ESD 保護摘要

建議所有現場維修技術人員在維修 Dell 產品時，都使用傳統的有線 ESD 接地腕帶和防靜電保護墊。此外，技術人員進行維修工作時，請務必讓敏感零件遠離所有絕緣體零件，並且在運送敏感元件時使用防靜電的袋子

運送敏感元件

運送 ESD 敏感元件 (例如更換零件或退還零件給 Dell) 時，重要的是，將這些零件放在防靜電包裝中以安全運送。

吊裝設備

吊裝重型設備時請遵守以下原則：

警示: **請勿吊裝超過 50 磅。請務必尋求額外資源協助或使用機械吊裝裝置。**

1. 找到穩固平衡的立足點。以此穩固的基礎將其雙腳保持分開，腳趾指向外。
2. 收緊腹肌。當您提起設備時，腹部肌肉會支撐脊椎，抵消負載力。
3. 抬起您的腿，而不是您的背部。
4. 盡量將負載靠近自己。它越靠近你的脊椎，其施加在您背部的力量就越小。
5. 提起或放下負載時，都將背挺直。請勿將身體的重量加到負載上。避免扭轉身體和背部。
6. 依照相同的技巧，反向操作將負載放下。

拆裝電腦內部元件之後

關於此工作

在完成任何更換程序後，請確定先連接所有外接式裝置、插卡、纜線等之後，再啟動電腦。

警示: **為避免損壞電腦，請僅使用專用於此特定 Dell 電腦的電池。請勿使用專用於其他 Dell 電腦的電池。**

步驟

1. 連接外接式裝置，例如連接埠複製裝置或媒體底座，並裝回介面卡，例如 ExpressCard。
2. 將電話或網路纜線連接至電腦。

警示: 若要連接網路纜線，請先將網路纜線插入網路裝置，然後再將其插入電腦。

3. 將電腦和所有連接裝置連接至電源插座。
4. 開啟您的電腦。

2

技術與元件

本章詳細說明系統中可用的技術及元件。

電源供應器規格

表 1. 電源供應器

功能	規格
輸入電壓	100 – 240 VAC
輸入頻率	50 – 60 Hz
類型	130 W AC 變壓器

電源變壓器

表 2. 電源變壓器規格

功能	規格
類型	130 W 變壓器
輸入電壓	100–240 VAC
轉接頭大小	高：22 mm (0.86 吋) 寬：66 mm (2.59 吋) 深：143 mm (5.62 吋)
輸入頻率	50Hz 至 60Hz
輸出電流	130 W - 6.67 A (連續)
額定輸出電壓	19.5 VDC
溫度範圍 (作業中)	0° 至 40°C (32° 至 104°F)
溫度範圍 (非作業中)	40° 至 70°C (-40° 至 158°F)

視訊規格

表 3. 影像

控制器	類型	CPU 相依性	圖形記憶體類型	容量	外接式顯示器支援
內建 Intel UHD 630	GFX	Intel HD Graphics	內建式	共用系統記憶體	HDMI 2.0

表 3. 影像 (續)

控制器	類型	CPU 相依性	圖形記憶體類型	容量	外接式顯示器支援
NVIDIA Quadro T1000 (4 GB GDDR5)	分離式	Intel Xeon E-2276M	GDDR5	4 GB	HDMI 2.0
NVIDIA Quadro T2000 (4 GB GDDR5)	分離式	Intel Xeon E-2276M	GDDR5	4 GB	HDMI 2.0

音效規格

表 4. 音效規格

功能	規格
控制器	Waves MaxxAudio Pro
類型	內建式
介面	• 高品質喇叭 • 雙陣列麥克風

記憶體

表 5. 記憶體規格

記憶體類型	2 條 DDR4 SODIMM
每個插槽的記憶體容量	最大 32 GB
記憶體速度	2666 MHz
最小記憶體	8 GB
最大記憶體	64 GB
DIMM 組態	• 1 條 8 GB • 2 條 4 GB • 1 條 16 GB • 2 條 8 GB • 2 條 16 GB • 2 條 32 GB

顯示器規格

表 6. 顯示器規格

功能	規格
類型	• UltraSharp FHD IGZO4，1920x1080，防眩光，非觸控，含優質面板保證，100% sRGB 色域，銀灰色 UltraSharp FHD IGZO4，1920x1080，防眩光，非觸控，含優質面板保證，100% sRGB 色域，銀白色 15.6" UltraSharp UHD IGZO4，3840x2160，觸控，含優質面板保證，100% Adobe 色域，銀灰色

表 6. 顯示器規格 (續)

功能	規格
	15.6" Ultrasharp UHD IGZO4，3840x2160，觸控，含優質面板保證，100% Adobe 色域，銀白色 15.6" Ultrasharp OLED UHD，3840x2160，非觸控，含優質面板保證，100% DCI-P3 色域，銀灰色 ● 15.6" Ultrasharp OLED UHD，3840x2160，非觸控，含優質面板保證，100% DCI-P3 色域，銀白色 ● OLED 面板 主動矩陣有機發光二極體 (AMOLED) 面板 色彩深度：8 位元 + 2 位元 FRC 色域：DCI-P3 Typ.100% 回應時間：1 毫秒 介面類型：eDP1.4b + PSR2 (4 通道) 偏光片類型：防眩光 顯示模式：寬視角：U/D/L/R 為 80/80/80/80 (最低)
高 (動作區域)	● FHD – 194.5 mm (7.66 吋) ● UHD – 194.5 mm (7.66 吋)
寬 (動作區域)	● FHD – 345.6 mm (13.61 吋) ● UHD – 345.6 mm (13.61 吋)
對角線	● FHD – 396.52 mm (15.61 吋) ● UHD – 396.52 mm (15.61 吋)
百萬像素	● FHD – 2.07 ● UHD – 8.29
每吋像素數 (PPI)	● FHD – 141 ● UHD – 282 ● UHD – 3840x2160
對比度	● FHD – 1500:1 ● UHD – 1500:1 ● OLED – 100,000:1
更新頻率	60 Hz
水平視角 (最小值)	+/- 89 度
垂直視角 (最小值)	+/- 89 度
像素距離	● FHD – 0.18 mm ● UHD – 0.09 mm
耗電量 (最大值)	● 4.22 W (FHD 100% sRGB 色域) ● 9.23 W (UHD Adobe 100% 色域) ● 4.3 W (OLED UHD 100% 色域，銀灰色) ● 14.8 W (OLED UHD 100% 色域，銀白色)

鍵盤規格

表 7. 鍵盤規格

功能	規格
按鍵數目	• 80 (美國和加拿大) • 81 (歐洲) • 84 (日本)
大小	全尺寸 • X = 19.05mm 鍵距 • Y = 18.05mm 鍵距
背光鍵盤	透過快速鍵 <Fn + F10 鍵> 可輕鬆啟用/停用可變亮度等級
布局	QWERTY

電池

註: 97 WHr 電池組態不提供 2.5 吋磁碟機。

表 8. 電池規格

功能	規格
類型	• 56 WHr 鋰離子聚合物 3 芯電池 • 97 WHr 鋰離子聚合物 6 芯電池
尺寸	1. 56 WHr 鋰離子聚合物 • 長：223.2 mm (8.79 吋) • 寬：71.8 mm (2.83 吋) • 高：7.2 mm (0.28 吋) • 重量：250.00 g (0.55 lb) 2. 97 WHr 鋰離子聚合物 • 長：332 mm (13.07 吋) • 寬：96.0 mm (3.78 吋) • 高：7.7 mm (0.30 吋) • 重量：450.00 g (0.992 lb)
重量 (最大)	450.00 g (0.992 lb)
電壓	• 56 WHr - 11.4 VDC • 97 WHr - 11.4 VDC
電池壽命	300 次放電/充電循環
當電腦關機時的充電時間 (大約)	4 小時
操作時間	依作業狀態而有所差異，在某些耗電量大的情況下會顯著縮短。
溫度範圍 (運作中)	0°C 至 35°C (32°F 至 95°F)
溫度範圍：儲存	-40°C 至 65°C (-40°F 至 149°F)
幣式電池	ML1220

儲存裝置規格

註: 97 WHr 電池組態不提供 2.5 吋磁碟機，僅 3 芯 56 WHr 電池組態提供該磁碟機

表 9. 儲存裝置規格

儲存裝置規格
2.5" 7 mm 500 GB 7200 RPM SATA 硬碟
2.5" 7 mm 500 GB 7200 RPM SATA FIPS 硬碟
2.5" 7 mm 1 TB 7200 RPM SATA 硬碟
2.5" 7 mm 2 TB 5400 RPM SATA 硬碟
M.2 NVMe PCIe 256 GB Class 40 SSD
M.2 NVMe PCIe 512 GB Class 40 SSD
M.2 NVMe PCIe 1 TB Class 40 SSD
M.2 NVMe PCIe 2 TB Class 40 SSD
M.2 NVMe PCIe 512 GB Class 40 SED SSD
M.2 NVMe PCIe 1 TB Class 40 SED SSD
M.2 NVMe PCIe 512 GB Class 50 SSD
M.2 NVMe PCIe 1 TB Class 50 SSD

USB Type-C

USB Type-C 是一種小巧的新型實體連接器。連接器本身可以支援多種新穎的 USB 標準，例如 USB 3.1 和 USB Power Delivery (USB PD)。

替代模式

USB Type-C 是極為精巧的新型連接器標準。其大小約為舊型 USB Type-A 接頭的三分之一。每種裝置應該都能使用此單一連接器標準。USB Type-C 連接埠可支援各種使用「替代模式」的通訊協定，可讓您使用能自該單一 USB 連接埠輸出 HDMI、VGA、DisplayPort 或其他類型連線的配接器。

USB Power Delivery

USB PD 規格也與 USB Type-C 有著密不可分的關係。目前智慧型手機、平板電腦及其他行動裝置通常都會使用 USB 連線來充電。USB 2.0 連線能提供最高 2.5 W 的電力，可用來為手機充電，但也僅止於此。舉例來說，為筆記型電腦充電的電力可能就需要高達 60 W。USB Power Delivery 規格可將傳輸的電力提高到 100 W，並且為雙向傳輸，所以裝置可以接收電力輸入，也可以向外傳輸電力。而且在傳輸電力時，裝置還可以透過該連線來傳送資料。

這也代表筆記型電腦專用的充電線即將走入歷史，因為只要有了標準 USB 連線，就能為所有的裝置充電。從現在開始，您不但可以使用行動電源為智慧型手機和其他可攜式裝置充電，還可以用來為筆記型電腦充電。您可以將筆記型電腦接上一台連接電源線的外部顯示器，這台外部顯示器就會在您將它用作外接式螢幕的同時，為您的筆記型電腦充電；這麼方便的使用方式，只需要一條小小的 USB Type-C 線即可辦到。若要享有 USB Type-C 線所帶來的好處，只擁有 USB Type-C 連線還不夠，裝置和纜線都必須支援 USB Power Delivery 才可以。

USB Type-C 和 USB 3.1

USB 3.1 是全新的 USB 標準。USB 3 的理論頻寬為 5 Gbps，而 USB 3.1 Gen 2 的理論頻寬則為 10 Gbps。後者的頻寬是前者的兩倍，速度就和第一代 Thunderbolt 連接器一樣快。USB Type-C 和 USB 3.1 不可混為一談。USB Type-C 只是一種連接器型態，其中所使用的技術可能只是 USB 2 或 USB 3.0。例如，Nokia 的 N1 Android 平板電腦使用了 USB Type-C 連接器，但其中的技術其實都是 USB 2.0 (甚至不是 USB 3.0)。然而，這些技術彼此具有密不可分的關係。

USB 功能

通用序列匯流排又稱為 USB，於 1996 年推出。可大幅簡化連接主機電腦與周邊裝置 (如滑鼠、鍵盤、外接式硬碟和印表機) 的方式。

來快速檢視下表中的 USB 發展史吧。

表 10. USB 發展史

類型	資料傳輸速率	類別	簡介年
USB 2.0	480 Mbps	高速	2000
USB 3.0/USB 3.1 Gen 1	5 Gbps	超高速	2010
USB 3.1 第 2 代	10 Gbps	超高速	2013

USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 (超高速 USB)

數年來，與 USB 2.0 有關的設備已經賣出 60 億台，使它已然成為個人電腦世界實質上的介面標準。然而，隨著更快速的運算硬體和更大的頻寬需求產生，使用者對於速度的需求也日漸成長。USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 於焉誕生，其頻寬理論上是前一代的 10 倍。簡單來說，USB 3.1 Gen 1 的特色如下：

- 更高的傳輸速率 (最高 5 Gbps)
- 提升匯流排最大電源與裝置電流，更能容納高耗電裝置
- 全新電源管理功能
- 全雙工資料傳輸且支援新的傳輸類型
- 回溯 USB 2.0 相容性
- 全新連接器和纜線

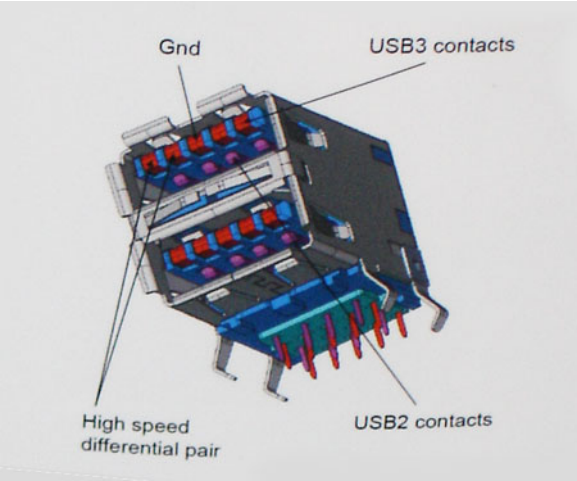
下列主題包含某些關於 USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 最常見的問題解答。

速度

目前 USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 的最新規格定義了 3 種速度模式，分別為超高速、高速和全速。新超高速模式的傳輸速率為 4.8 Gbps，而規格仍保留高速和全速 USB 模式 (通常分別稱為 USB 2.0 與 1.1)，分別以 480 Mbps 和 12 Mbps 的速度運作，且保有回溯相容性。

使 USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 得以達到更高效能的技術變更如下：

- 在現有的 USB 2.0 匯流排之外再增加實體匯流排 (請參考下方圖片)。
- USB 2.0 之前有四條線 (一條電源線、一條接地線，以及一組差動訊號資料線)；USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 新增四個兩兩一對的差動訊號 (接收與傳送)，總共組合成八個連接器和纜線連接。
- USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 採用雙向資料介面，而非 USB 2.0 的半雙工配置，因此理論頻寬達到先前的 10 倍。



隨著高畫質影像內容、容量以 TB 計的儲存裝置、像素以百萬計的數位相機等產品推陳出新，使用者對資料傳輸速度需求與日俱增，USB 2.0 的傳輸速度似乎已經不夠看了。此外，沒有 USB 2.0 連線可以接近 480 Mbps 的理論最大輸出，讓資料輸出的最大速率始終停留在約 320 Mbps (40 MB/秒) 的水準，也就是實際最大資料輸送量。同樣地，USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 連線也無法達到 4.8 Gbps，但我們仍能預期它實質上的最高速率將可達到 400 MB/秒，表示 USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 的傳輸速率是 USB 2.0 的 10 倍之多。

應用程式

USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 可擴充資料通道並為裝置提供更多空間，提供更優質的整體使用體驗。以往，USB 影像品質低落 (從最大解析度、延遲和影像壓縮的角度來看)，而在推出新一代 USB 後，傳輸速度是以往的 5-10 倍，影像解析度自然也會有同等程度的改善。單一連結 DVI 需要近 2 Gbps 的輸送量，480 Mbps 因此顯得不太夠力，但 5 Gbps 就很讓人滿意了。在傳輸速率保證有 4.8 Gbps 的情況下，這項標準也將會影響某些本不屬於 USB 範疇的產品，例如外接式 RAID 儲存系統。

以下列出部分可用的超高速 USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 產品：

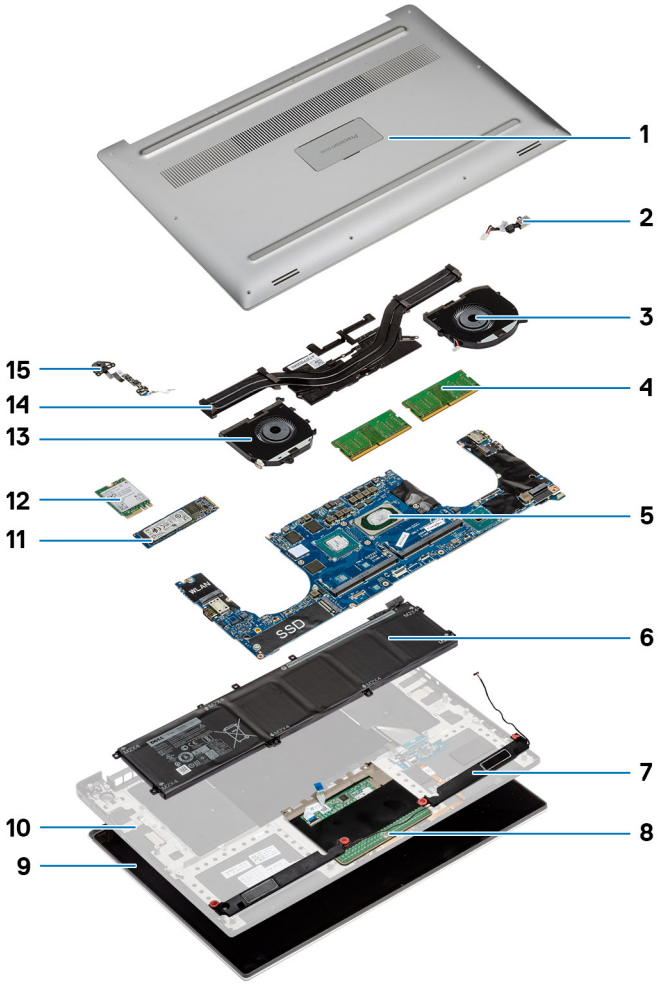
- 外接式桌上型電腦 USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 硬碟
- 可攜式 USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 硬碟
- USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 磁碟機連線與變壓器
- USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 快閃磁碟機與掃描器
- USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 固態硬碟
- USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 RAID
- 光學媒體磁碟機
- 多媒體裝置
- Networking (網路)
- USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 配接卡與集線器

相容性

好消息是，初始開發 USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 之際，開發者便已仔細注意到各個部分，好讓它能與 USB 2.0 和平共存。首先，USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 注重新實體連接以及隨之而來的新纜線，為的是要利用新協定內更快的速度，連接器本身的形狀則保留前一代的長方形，數量也依然是四個，位置甚至和 USB 2.0 的位置一模一樣。USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 纜線有五個獨立接收和傳送資料的新連接，且只會在連接至適當的超高速 USB 連接時生效。

3

系統的主要元件



1. 基座護蓋
2. 電源接頭連接埠
3. 系統風扇
4. 記憶體模組
5. 主機板
6. 電池
7. 喇叭
8. 觸控墊
9. 顯示器組件
10. 手掌墊組件
11. PCIe 固態硬碟 (SSD)
12. WLAN 卡
13. 系統風扇
14. 散熱器組件
15. 電源按鈕

註: Dell 提供所購買之原始系統組態的元件清單及其零件編號。這些零件是依據客戶購買的保固涵蓋範圍提供。請連絡您的 Dell 銷售代表，以取得購買選項。

拆卸與重組

基座護蓋

安裝基座護蓋

步驟

1. 將基座護蓋放到電腦上並將它卡入到位。
2. 鎖緊將基座護蓋固定至電腦的 M2x3 T5 (10 顆) 和 M2x8 (2 顆) 螺絲。

   註: 務必使用 5 號梅花螺絲起子卸下基座上的螺絲，以及使用十字螺絲起子卸下兩顆 M2x8 系統名牌螺絲。

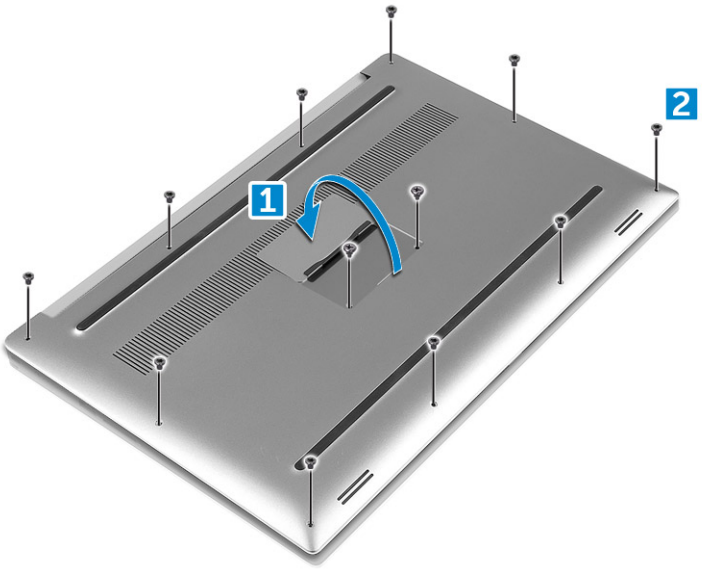
3. 將系統名牌翻過來，將它卡至定位。
4. 按照拆裝電腦內部元件之後中的程序進行操作。

卸下基座護蓋

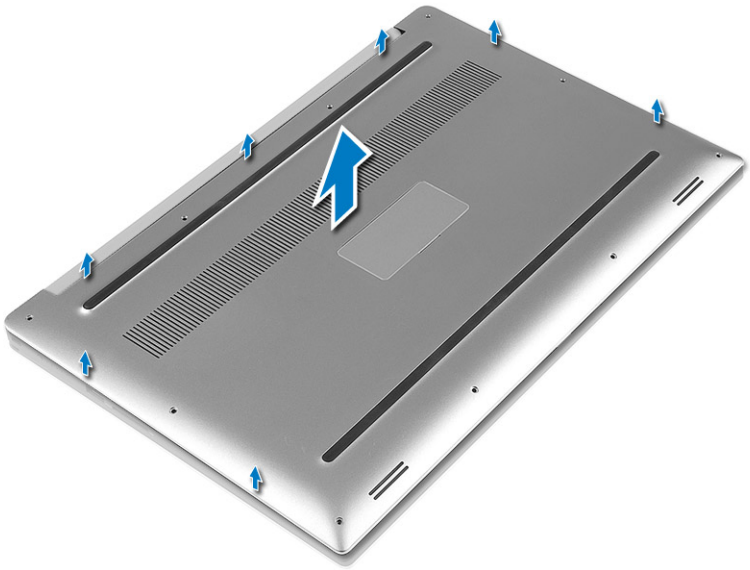
步驟

1. 按照*拆裝電腦內部元件之前*中的程序進行操作。
2. 闔上顯示器並翻轉電腦。
3. 翻轉系統名牌，然後卸下將基座護蓋固定至電腦的 M2x3 T5 (10 顆) 和 M2x8.5 (2 顆) 螺絲 [1、2]。

   註: 請使用 5 號梅花螺絲起子卸下基座的螺絲，並使用十字螺絲起子卸下名牌內部的兩顆 M2x8.5 螺絲。



4. 撬起基座護蓋的邊緣，然後從電腦抬起取下。



電池

鋰離子電池注意事項

警示:

- **處理鋰離子電池時務必謹慎小心。**
- **請儘可能使電池放電，再從系統卸下。從系統拔下 AC 變壓器，使電池用盡電力，即可完成此作業。**
- **請勿擠壓、摔落、毀壞電池或以異物刺穿。**
- **請勿將電池暴露在高溫環境中，或是拆解電池組和電池芯。**
- **請勿對電池表面施加壓力。**
- **請勿彎折電池。**
- **請勿使用任何類型的工具撬起電池。**
- **維修本產品，請確保所有螺絲未遺失或錯置，以防意外刺穿或損壞電池和其他系統元件。**
- **如果電池因膨脹而卡在電腦中，請勿嘗試將電池鬆開，因為刺穿、彎折或擠壓鋰離子電池可能會造成危險。在此情況下，請連絡 Dell 技術支援部門尋求協助。請參閱 www.dell.com/contactdell。**
- **務必至 www.dell.com 或向授權的 Dell 合作夥伴和經銷商購買原廠電池。**

卸下電池

關於此工作

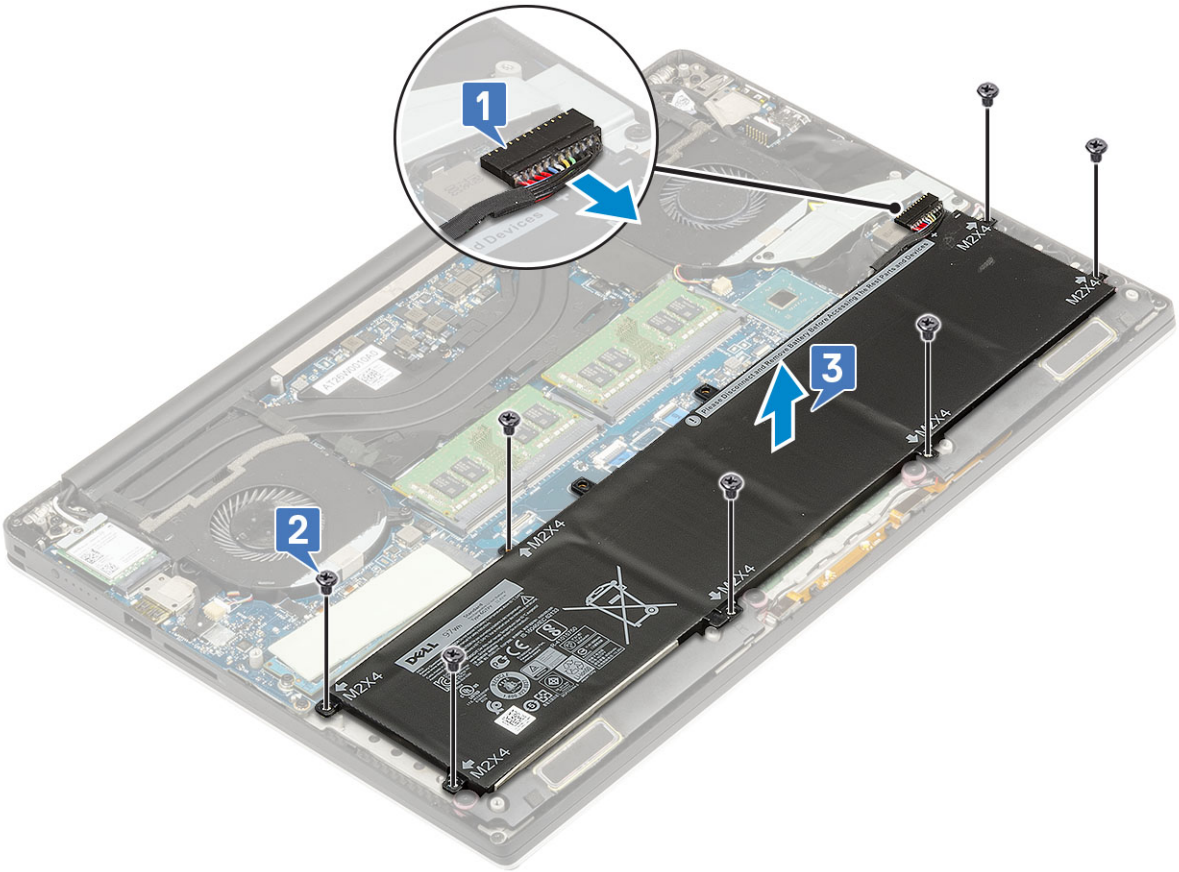
註: 請儘可能使電池放電，再從系統卸下。從系統拔下 AC 變壓器 (系統開啟的情況下)，讓系統用盡電池電力。

註: 若系統配備 3 芯電池 (具有 4 顆螺絲)，則硬碟會是組態的一部分 (選配)。

步驟

1. 按照*拆裝電腦內部元件之前*中的程序進行操作。
2. 卸下基座護蓋。
3. 執行以下步驟以卸下電池：
   a. 從主機板中斷連接電池纜線 [1]。
   b. 卸下將電池固定至電腦的 M2x4 (7 顆) 螺絲 [2]。
   c. 提起電池，使其脫離電腦基座 [3]。

- **請勿**在電池表面上施加壓力
- **請勿**彎折
- **請勿**使用任何類型的工具撬起電池
- 如果電池因為上述限制導致無法卸下，請連絡 Dell 技術支援部門



安裝電池

步驟

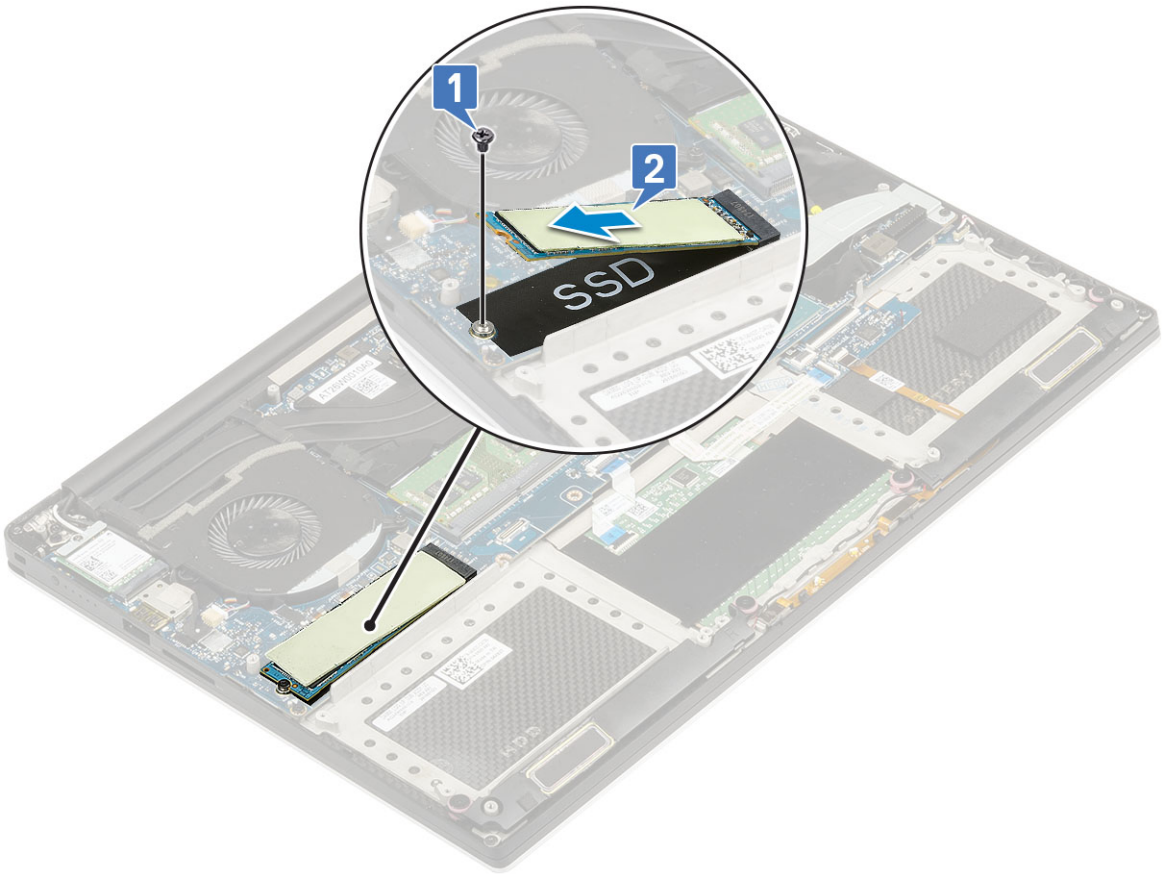
1. 將電池置入並對準電池凹槽。
2. 鎖緊將電池固定至電腦的 M2x4 (7 顆) 螺絲。
3. 將電池纜線連接至主機板。
4. 安裝基座護蓋。
5. 按照拆裝電腦內部元件之後中的程序進行操作。

PCIe 固態硬碟 (SSD)

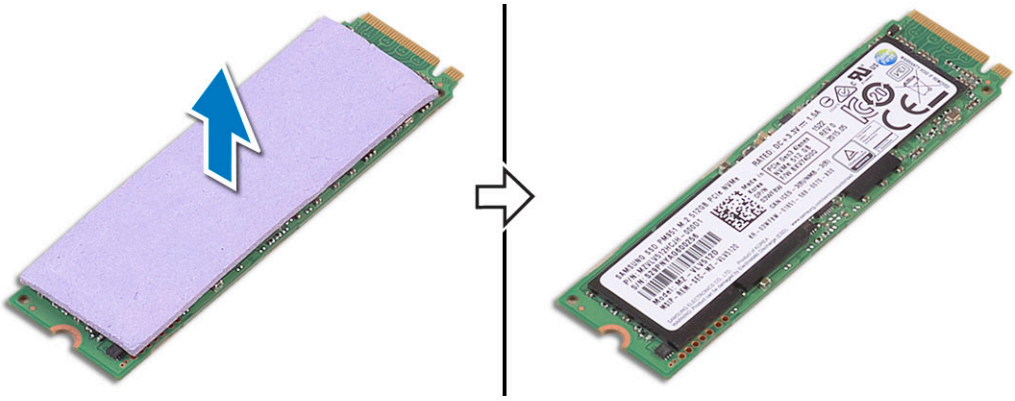
卸下 M.2 固態硬碟 (SSD)

步驟

1. 按照*拆裝電腦內部元件之前*中的程序操作
2. 卸下：
   a. 基座護蓋
   b. 電池
3. 卸下將 M.2 固態硬碟 (SSD) 固定至主機板的 M2x3 (1 顆) 螺絲 [1]。
4. 將 M.2 固態硬碟 (SSD) 從主機板扳起取出 [2]。



5. 拉開 SSD 卡散熱片以取下 SSD 裸卡。



安裝 M.2 固態硬碟 (SSD)

步驟

1. 將散熱片貼到 M.2 固態硬碟上。

   註: 散熱片僅適用於 PCIe SSD 卡。

2. 斜斜地將 M.2 固態硬碟推入固態硬碟插槽。
3. 將固態硬碟的另一端壓下，再裝回將固態硬碟固定至主機板的 M2x3 (1) 螺絲。
4. 安裝：
   a. 電池
   b. 基座護蓋
5. 按照拆裝電腦內部元件之後中的程序進行操作。

硬碟

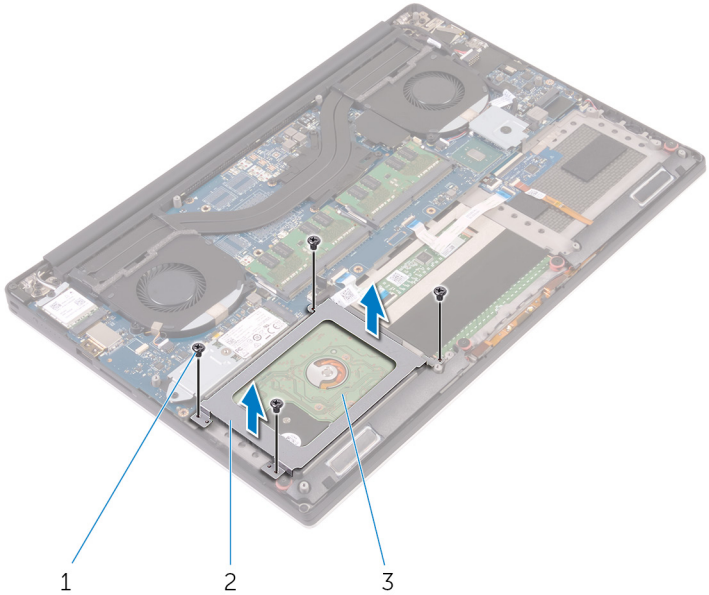
卸下 2.5 吋硬碟 (選配)

步驟

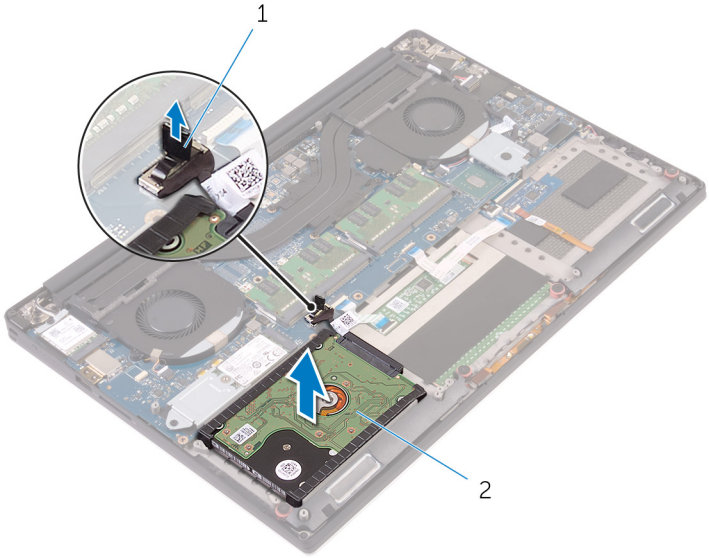
1. 按照*拆裝電腦內部元件之前*中的程序進行操作。
2. 卸下：
   a. 基座護蓋
   b. 電池

   註: 若系統配備 3 芯電池，則硬碟會是組態的一部分 (選配)。

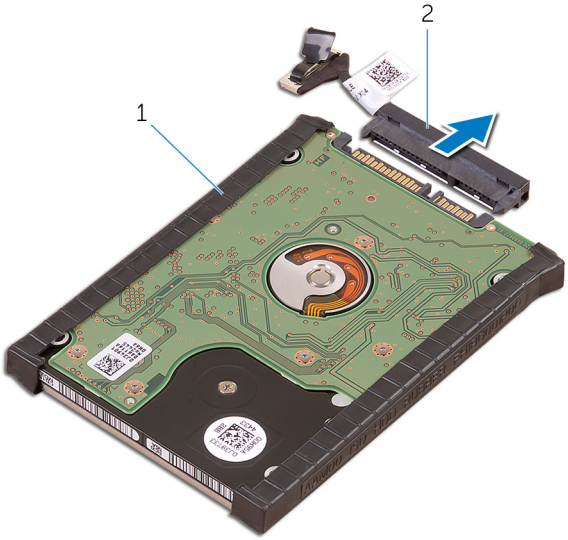
3. 執行以下步驟，將硬碟托架從電腦卸下：
   a. 卸下將硬碟托架固定至電腦的 M2x4 (4 顆) 螺絲 [1]。
   b. 將硬碟固定框架 [2] 從硬碟組件 [3] 抬起取出。



4. 執行以下步驟以卸下硬碟托架：
   a. 從主機板拔下硬碟纜線 [1]。
   b. 將硬碟從手掌墊組件抬起取出 [2]。



5. 從硬碟組件拔下硬碟中介板，然後從硬碟卸下硬碟護蓋 [1、2]。



安裝硬碟 (選配)

步驟

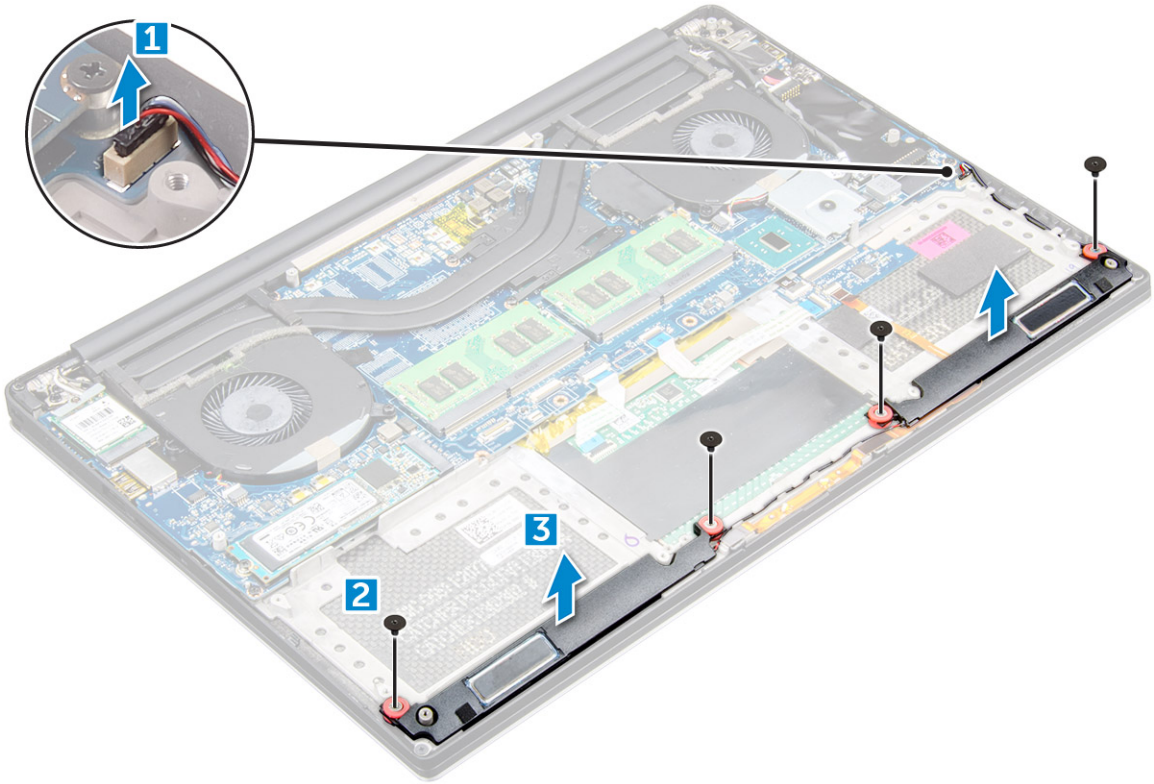
1. 將硬碟護蓋裝回硬碟。
2. 將硬碟內插板連接至硬碟組件。
3. 將硬碟組件置於手掌墊組件。
4. 將硬碟纜線連接至主機板。
5. 將硬碟固定框架上的螺絲孔與硬碟組件上的螺絲孔對齊。
6. 裝回將硬碟固定框架固定至手掌墊組件的 M2x4 (4 顆) 螺絲。
7. 安裝：
   a. 電池
   b. 基座護蓋
8. 按照拆裝電腦內部元件之後中的程序進行操作。

喇叭

卸下喇叭

步驟

1. 按照 *拆裝電腦內部元件之前*中的程序進行操作。
2. 卸下：
   a. 基座護蓋
   b. 電池
3. 執行以下步驟以卸下喇叭：
   a. 從主機板拔下喇叭纜線 [1]。
   b. 卸下將喇叭固定至電腦的 M2x2 (4 顆) 螺絲 [2]。
   c. 將喇叭及喇叭纜線從電腦抬起取出 [3]。



安裝喇叭

步驟

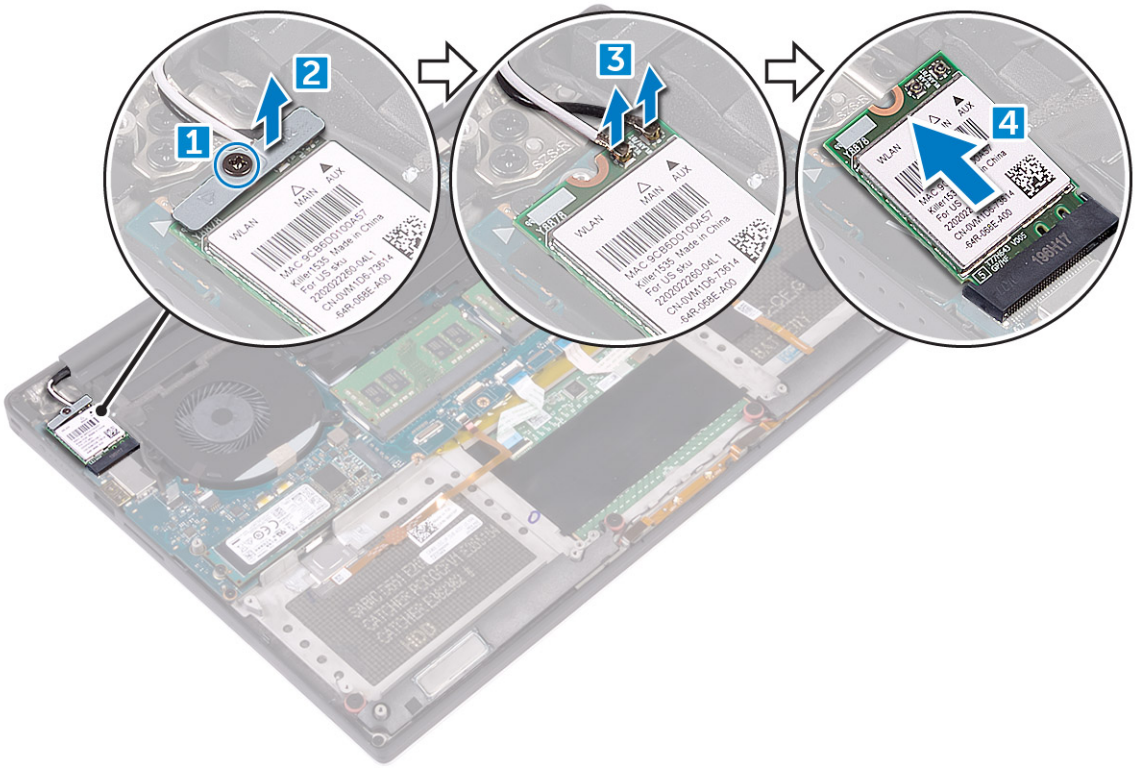
1. 使用對齊導柱，將喇叭置於手掌墊組件上。
2. 裝回將喇叭固定至手掌墊組件的 M2x2 (4 顆) 螺絲。
3. 將喇叭纜線穿過手掌墊組件上的固定導軌。
4. 將喇叭纜線連接至主機板。
5. 安裝：
   a. 電池
   b. 基座護蓋
6. 按照拆裝電腦內部元件之後中的程序進行操作。

WLAN 卡

卸下 WLAN 卡

步驟

1. 按照*拆裝電腦內部元件之前*中的程序進行操作。
2. 卸下：
   a. 基座護蓋
   b. 電池
3. 如要卸下 WLAN 卡，以執行以下步驟：
   a. 卸下將 WLAN 卡固定至電腦的緊固螺絲，以鬆開托架 [1]；然後將托架從電腦提起取下 [2]。
   b. 從 WLAN 卡拔下天線纜線 [3]。
   c. 將 WLAN 卡從板上連接器推出卸下 [4]。



安裝 WLAN 卡

步驟

1. 將 WLAN 卡上的槽口對準主機板上 WLAN 卡連接器的彈片。
2. 對齊將 WLAN 卡固定至手掌墊組件的托架。
3. 將天線纜線連接至 WLAN 卡。

   警示: 為避免 WLAN 卡受損，請勿在其下方放置纜線。

   註: 天線纜線尖端附近可以看到天線纜線的顏色。電腦所支援的 WLAN 卡天線纜線顏色配置如下：

   表 11. WLAN 卡的天線纜線顏色配置

WLAN 卡上的連接器	天線纜線的顏色
主要 (白色三角形)	白色
輔助 (黑色三角形)	黑色
多個輸入，多個輸出（灰色三角形）	灰色（選用）

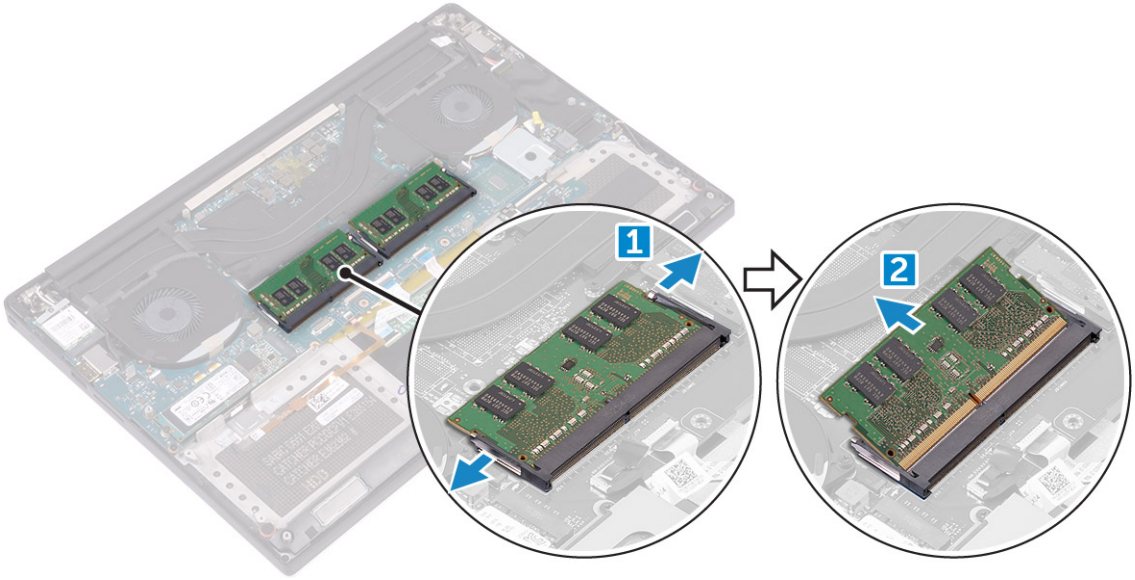
4. 鎖緊將托架和 WLAN 卡固定至手掌墊組件的緊固螺絲。
5. 安裝：
   a. 電池
   b. 基座護蓋
6. 按照拆裝電腦內部元件之後中的程序進行操作。

記憶體模組

卸下記憶體模組

步驟

1. 按照*拆裝電腦內部元件之前*中的程序進行操作。
2. 卸下：
   a. 基座護蓋
   b. 電池
3. 從記憶體模組撬開固定夾，直到記憶體模組彈起 [1]。然後將記憶體模組從主機板上的連接器卸下 [2]。



安裝記憶體模組

步驟

1. 將記憶體模組插入記憶體插槽。
2. 向下按壓記憶體模組，直至聽到其卡入到位的卡嗒聲。

   註: 如果未聽到卡嗒聲，請卸下記憶體模組並重新安裝。

3. 安裝：
   a. 電池
   b. 基座護蓋
4. 按照拆裝電腦內部元件之後中的程序進行操作。

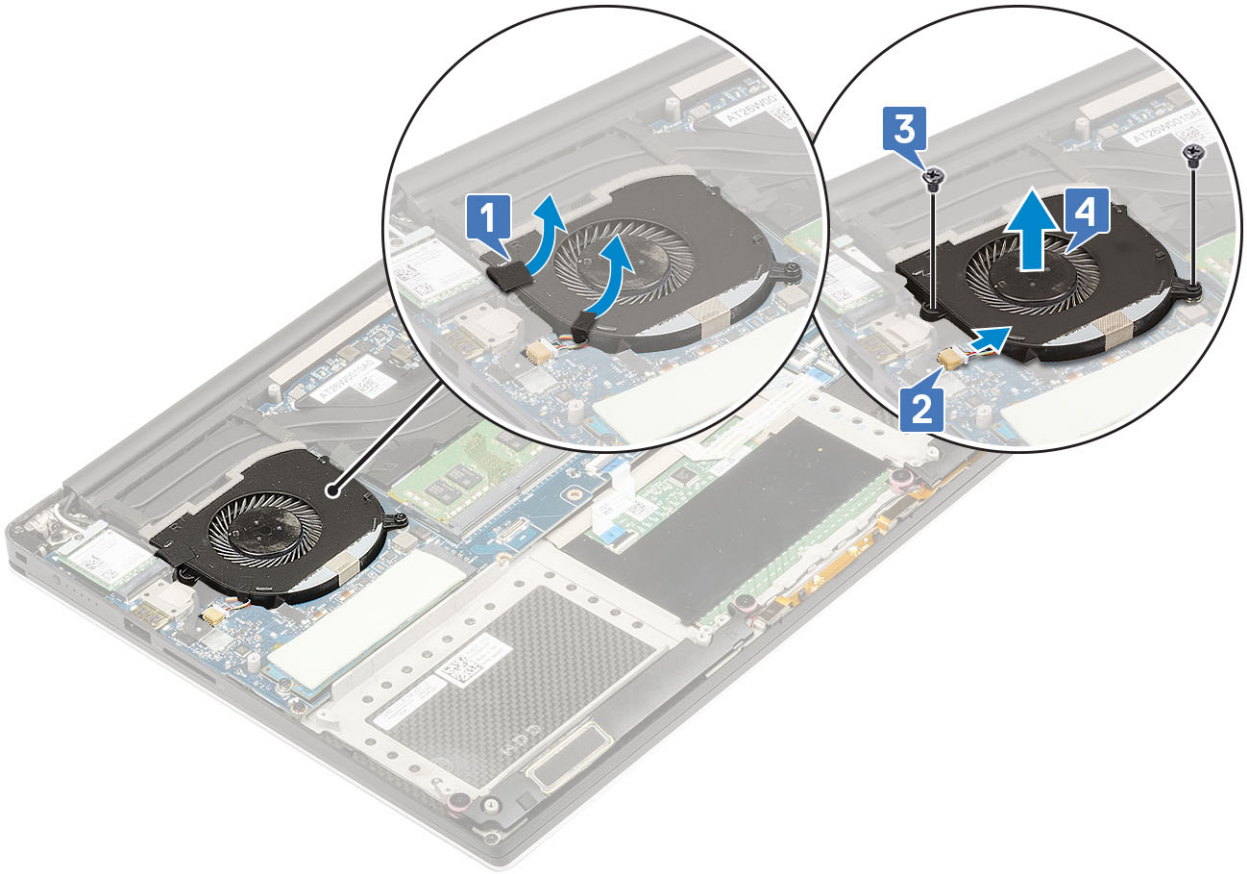
系統風扇

卸下風扇

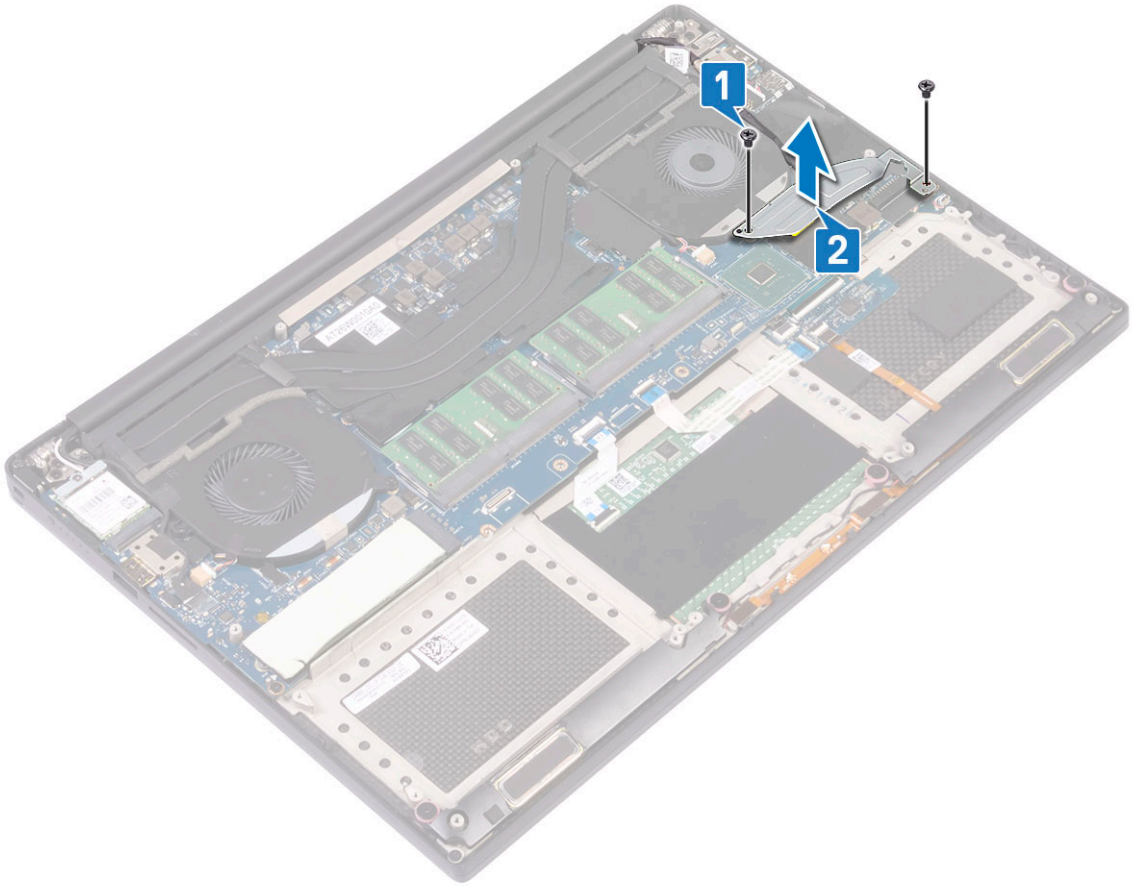
步驟

1. 按照*拆裝電腦內部元件之前*中的程序進行操作。
2. 卸下：
   a. 基座護蓋
   b. 電池

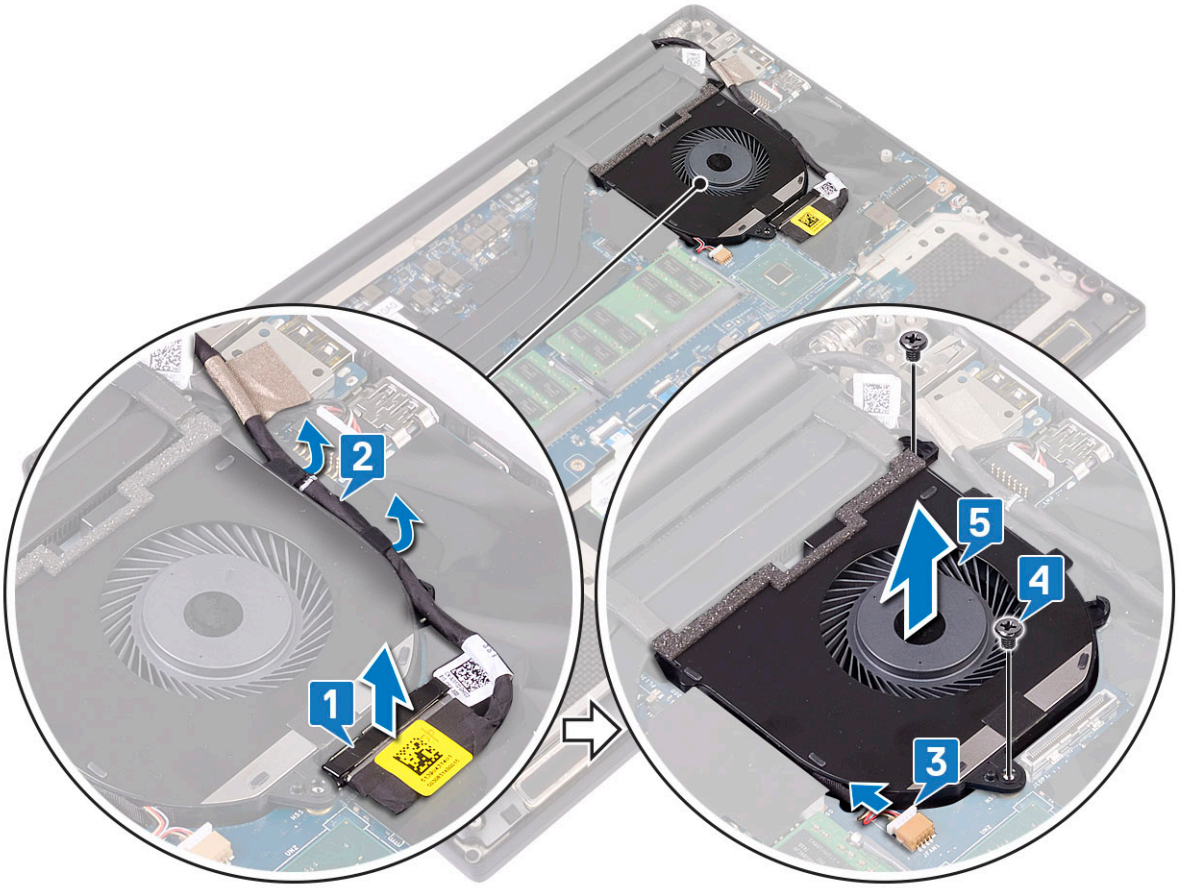
3. 執行以下步驟，卸下左側系統風扇：
   a. 撕下將纜線固定至主機板的聚酯薄膜膠帶 [1]。
   b. 從主機板拔下風扇纜線 [2]。
   c. 卸下將風扇固定至主機板的 M2x4 (2 顆) 螺絲 [3]。
   d. 將風扇從電腦提起取出 [4]。



4. 執行以下步驟，卸下右側系統風扇：
   a. 卸下 M2x4 (2 顆) 螺絲，然後提起將風扇固定至主機板的金屬托架 [1]。
   b. 提起固定 DisplayPort over Type-C 的金屬托架 [2]。



c. 從主機板拔下顯示器纜線 [1]。
d. 從固定器抽出顯示器纜線 [2]。
e. 從主機板拔下系統風扇纜線 [3]。
f. 卸下將系統風扇固定至主機板的 M2x4 (2 顆) 螺絲 [4]。
g. 將風扇從筆記型電腦提起取出 [5]。



安裝風扇

步驟

1. 若要安裝系統風扇，請執行以下步驟：
   a. 將左側風扇上的螺絲孔與首長墊組件上的螺絲孔對齊。
   b. 將左側風扇纜線連接至主機板。
   c. 將顯示器纜線穿過左側風扇上的固定導軌。
   d. 裝回將左側風扇固定至主機板的 M2x4 (2 顆) 螺絲。
   e. 將右側風扇對準主機板。
   f. 將觸控螢幕纜線配接穿過右側風扇上的固定導軌。
   g. 將觸控螢幕纜線連接至主機板。
   h. 將風扇纜線連接至主機板的連接器。
   i. 貼上將纜線固定至主機板的聚酯薄膜膠帶。
   j. 對準金屬托架，以便固定觸控螢幕纜線和 DisplayPort Over Type-C 纜線。
   k. 裝回將金屬托架和右側風扇固定至主機板的 M2x4 (2 顆) 螺絲。
   a. 安裝基座護蓋
2. 按照拆裝電腦內部元件之後中的程序進行操作。

散熱器組件

卸下散熱器

步驟

1. 按照*拆裝電腦內部元件之前*中的程序進行操作。

2. 卸下：

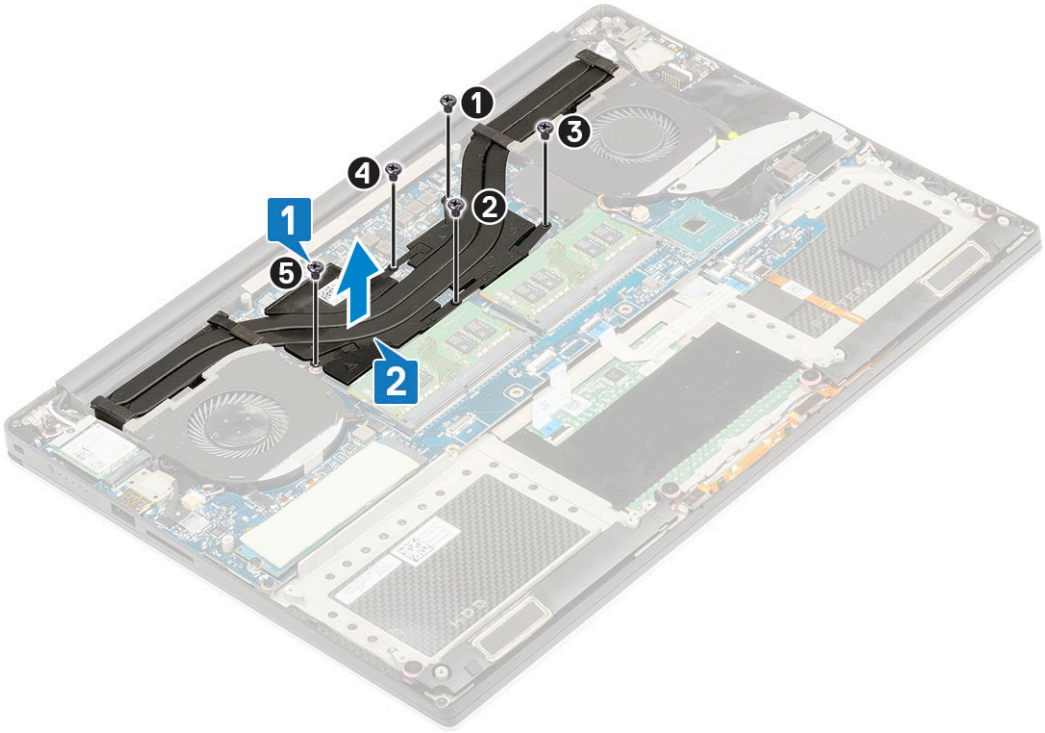
   警示: 散熱器在正常作業時可能會很熱。讓散熱器有足夠的時間冷卻再觸碰。

   註: 視安裝的散熱器類型而定，散熱器的卸除螺絲可能會有所不同。

   a. 基座護蓋
   b. 電池
3. 卸下將散熱器固定至主機板的 M2x3 (5 顆) 螺絲。

   註: 務必依照順序卸下螺絲 (1、2、3、4、5)。請參閱散熱器頂端印刷圖片上的編號順序。

4. 從主機板將散熱器抬起取出 [2]。



安裝散熱器

步驟

1. 將散熱器對準主機板上的螺絲孔。
2. 裝回將散熱器固定至主機板的 M2x3 (5 顆) 螺絲。

   註: 務必依照順序裝回螺絲 (1、2、3、4、5)。請參閱散熱器頂端印刷圖片上的編號順序。

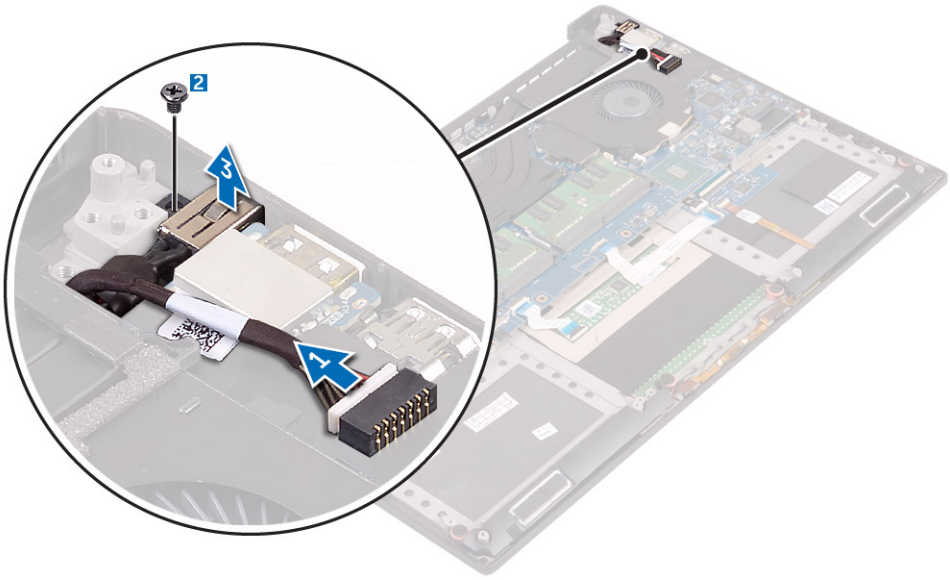
3. 安裝：
   a. 電池
   b. 基座護蓋
4. 按照拆裝電腦內部元件之後中的程序進行操作。

電源接頭連接埠

卸下 DC-in 連接器

步驟

1. 按照*拆裝電腦內部元件之前*中的程序進行操作。
2. 卸下：
   a. 基座護蓋
   b. 電池
3. 執行以下步驟以卸下 I/O 板：
   a. 從主機板的連接器拔下 DC-in 纜線 [1]。
   b. 卸下將 DC-in 連接器固定至電腦的 M2x3 螺絲 [2]。
   c. 從電腦提起 DC-in 連接器 [3]。



安裝 DC-in 變壓器連接埠

步驟

1. 將 DC-in 變壓器連接埠置於手掌墊組件的插槽。
2. 將電源變壓器連接埠纜線穿過手掌墊組件上的固定導軌。
3. 裝回將電源變壓器連接埠固定至手掌墊組件的 M2x3 螺絲。
4. 將電源變壓器連接埠纜線連接至主機板。
5. 安裝：
   a. 電池
   b. 基座護蓋
6. 按照拆裝電腦內部元件之後中的程序進行操作。

主機板

卸下主機板

步驟

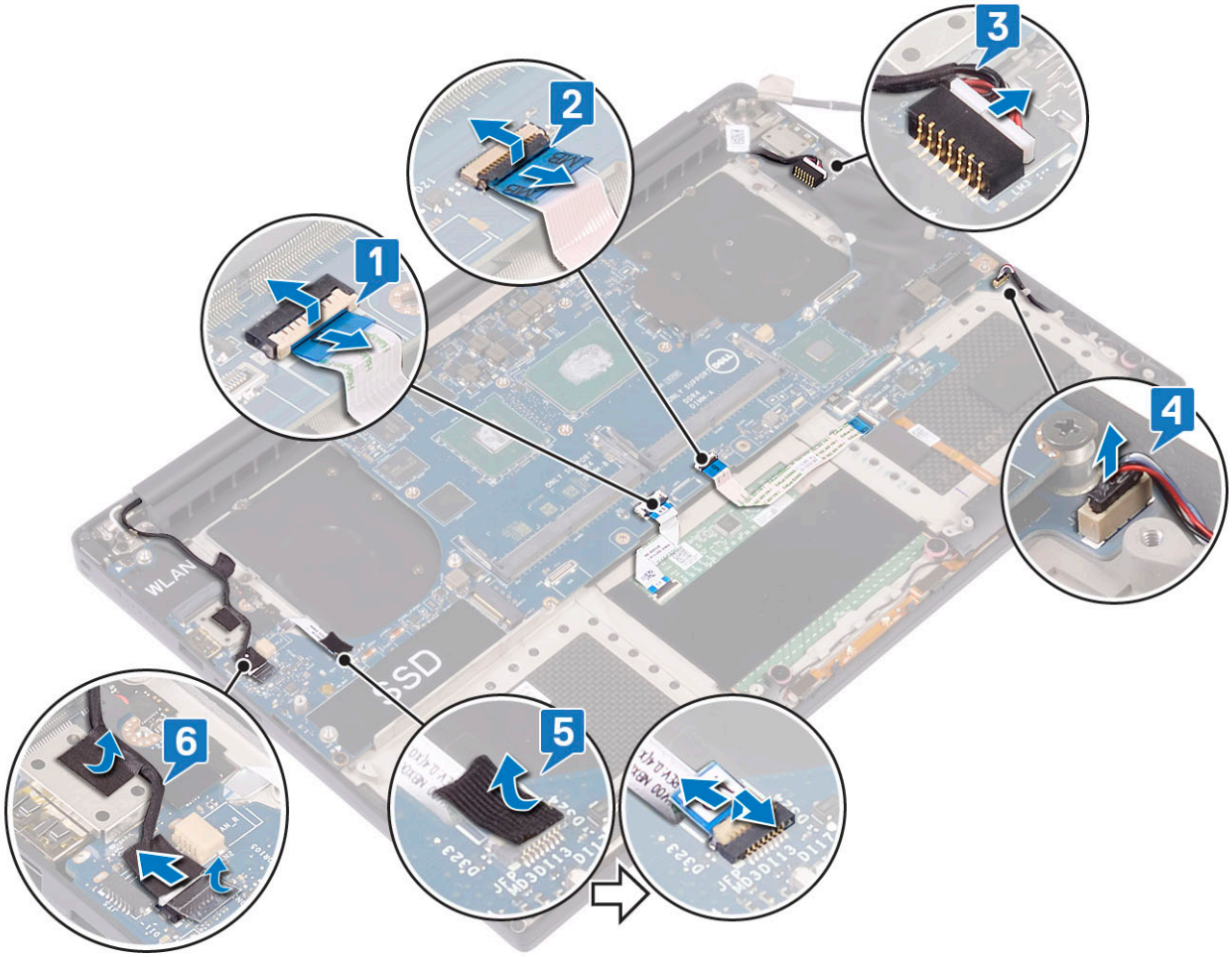
1. 按照*拆裝電腦內部元件之前*中的程序進行操作。

2. 卸下：
   a. 基座護蓋
   b. 電池
   c. 風扇
   d. 散熱器組件
   e. WLAN
   f. 硬碟 (選配)
   g. 鍵盤
   h. SSD
   i. 記憶體模組

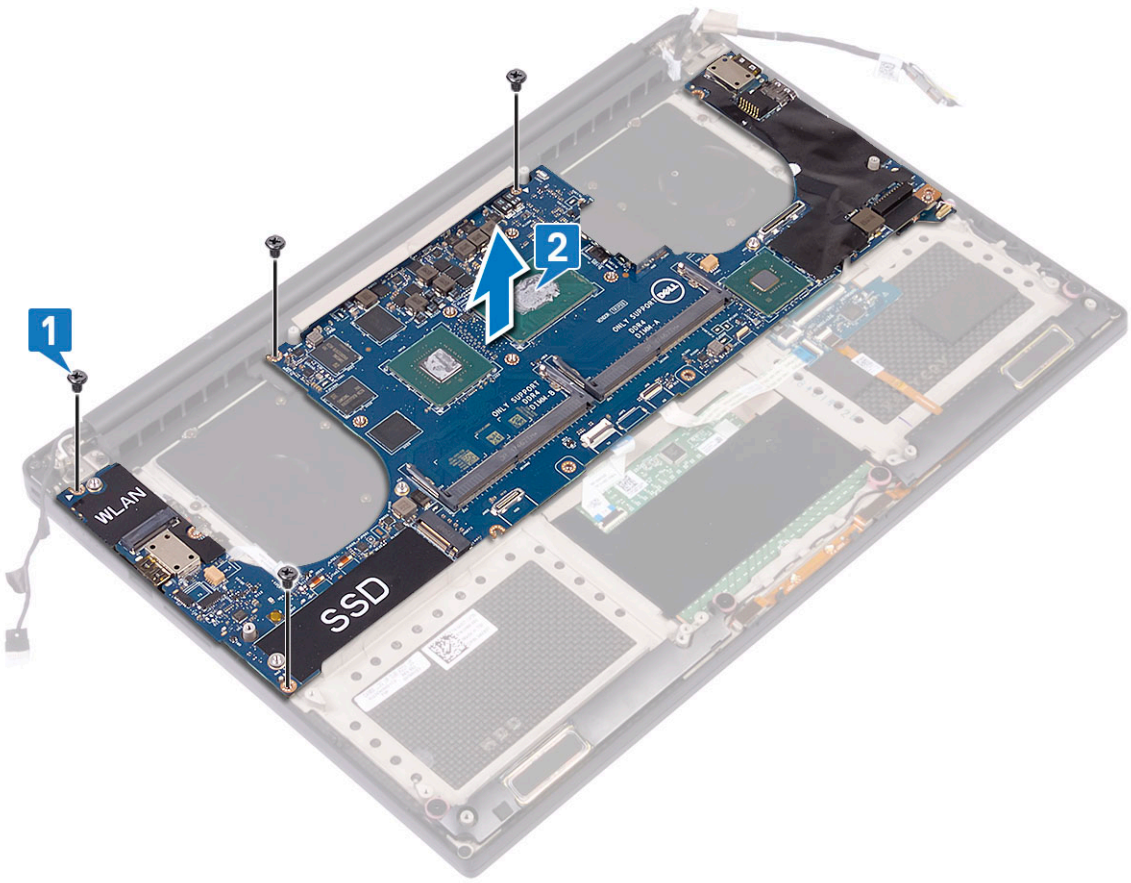
   註: 電腦的產品服務編號位於系統名牌下方。在更換主機板後，您必須在 BIOS 中輸入服務標籤。

   註: 將纜線從主機板拔下之前，請先記下連接器的位置，以便在更換主機板後，可以將它們連接回正確位置。

3. 若要卸下主機板：
   a. 扳起閂鎖，然後拔下觸控墊纜線 [1]。
   b. 扳起閂鎖，然後拔下鍵盤控制器板纜線 [2]。
   c. 從主機板拔下電源連接器連接埠纜線 [3]。
   d. 從主機板的連接器拔下喇叭纜線 [4]。
   e. 撕下膠帶，然後扳起閂鎖，以卸下指紋辨識器纜線 [5]。
   f. 扳起塑膠拉桿，然後拔下顯示器觸控螢幕纜線 [6]。
   g. 撕下膠帶，以鬆開觸控螢幕纜線。



4. 執行以下步驟，從機箱卸下主機板：
   a. 卸下將主機板固定至電腦的 M2x4 (4 顆) 螺絲 [1]。
   b. 將主機板從電腦抬起取出 [2]。



安裝主機板

步驟

1. 從中間握住主機板。請避免握住主機板的「最窄」區域，以免損壞主機板。
2. 裝回將主機板固定至手掌墊組件的 M2x4 (4 顆) 螺絲。
3. 將主機板含 SD 卡插槽的一側傾斜裝入手掌墊組件。由於音訊子卡位於主機板另一側的下方，因此在安裝主機板時以此方式傾斜放置，可提供足夠的空隙。

4. 將電源變壓器連接埠纜線、喇叭纜線、鍵盤控制板纜線、觸控墊纜線及觸控螢幕纜線連接至主機板。
5. 將顯示器纜線連接至主機板。
6. 將顯示器纜線托架對準主機板上的螺絲孔，然後裝回螺絲 (2 顆)。
7. 安裝：
   a. 記憶體
   b. SSD
   c. 鍵盤
   d. 散熱器組件
   e. 風扇
   f. 硬碟 (選配)
   g. WLAN 卡
   h. 電池
   i. 基座護蓋
8. 按照拆裝電腦內部元件之後中的程序進行操作。

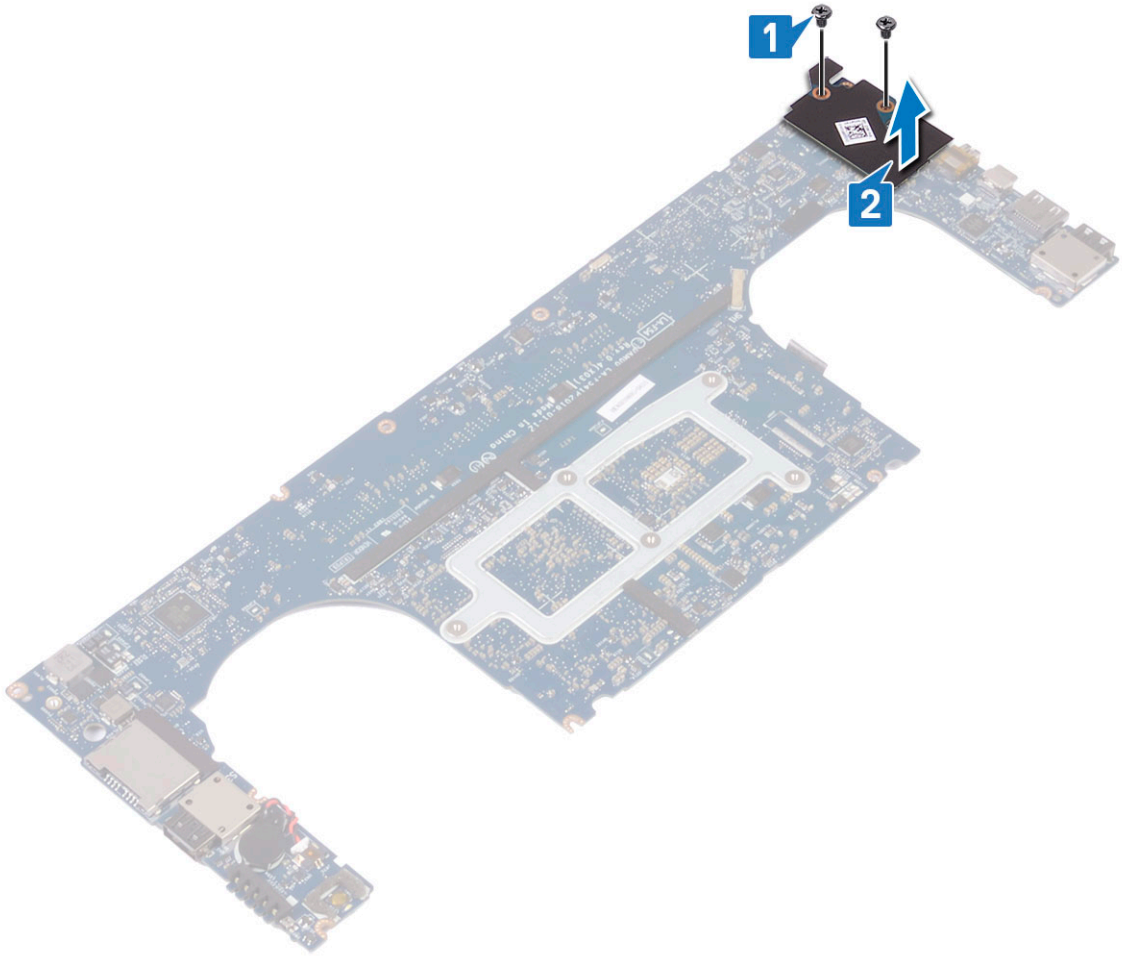
音效卡

卸下音效卡

步驟

1. 按照拆裝電腦內部元件之前中的程序進行操作。
2. 卸下：
   a. 基座護蓋
   b. 電池
   c. WLAN 卡
   d. 硬碟
   e. 風扇
   f. 散熱器組件
   g. 記憶體模組
   h. 主機板
3. 執行下列步驟以卸下音效卡：
   a. 將主機板翻面。
   b. 卸下將音效卡固定至主機板的 M2x3 (2 顆) 螺絲 [1]。

c. 提起取下音效卡 [2]。



安裝音效卡

步驟

1. 將音訊連接埠對準主機板的插槽。
2. 裝回將音效卡固定至主機板的 M2x3 (2 顆) 螺絲。
3. 將主機板翻面。
4. 安裝：
   a. 主機板
   b. 記憶體
   c. 散熱器組件
   d. 風扇
   e. 硬碟
   f. WLAN 卡
   g. 電池
   h. 基座護蓋
5. 按照拆裝電腦內部元件之後中的程序進行操作。

幣式電池

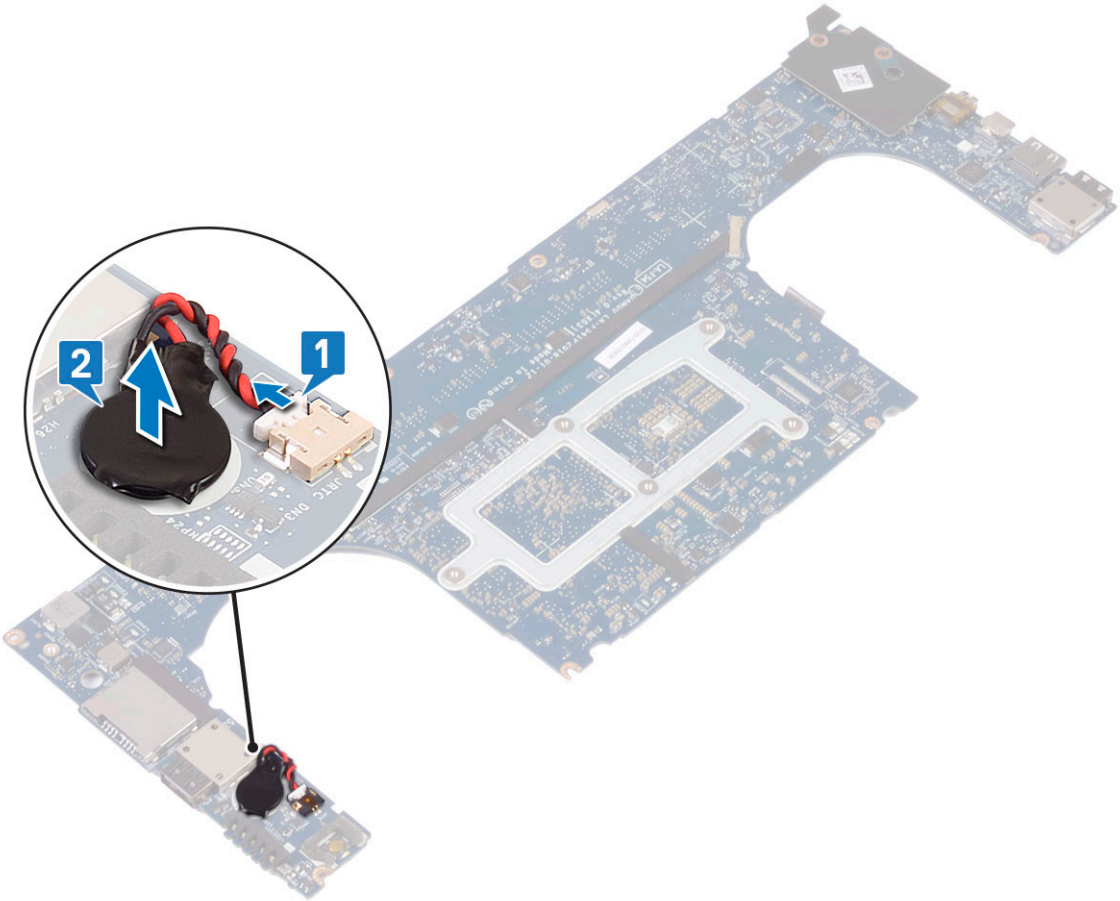
卸下幣式電池

步驟

1. 按照拆裝電腦內部元件之前中的程序進行操作。

   警示: 取出幣式電池會使 BIOS 設定重設為預設值。建議您在取出幣式電池之前先記下 BIOS 設定。

2. 卸下：
   a. 基座護蓋
   b. 電池
   c. WLAN 卡
   d. 硬碟
   e. 風扇
   f. 散熱器組件
   g. 記憶體模組
   h. 主機板
3. 如要卸下幣式電池，請執行以下步驟：
   a. 將主機板翻面。
   b. 從主機板拔下幣式電池纜線 [1]。
   c. 提起取出幣式電池 [2]。



安裝幣式電池

步驟

1. 將幣式電池裝回在電腦上的插槽中。
2. 將幣式電池纜線連接至主機板。
3. 將主機板翻面。
4. 安裝：
   a. 主機板
   b. 記憶體
   c. 散熱器組件
   d. 風扇
   e. 硬碟
   f. WLAN 卡
   g. 電池
   h. 基座護蓋
5. 按照拆裝電腦內部元件之後中的程序進行操作。

電源按鈕

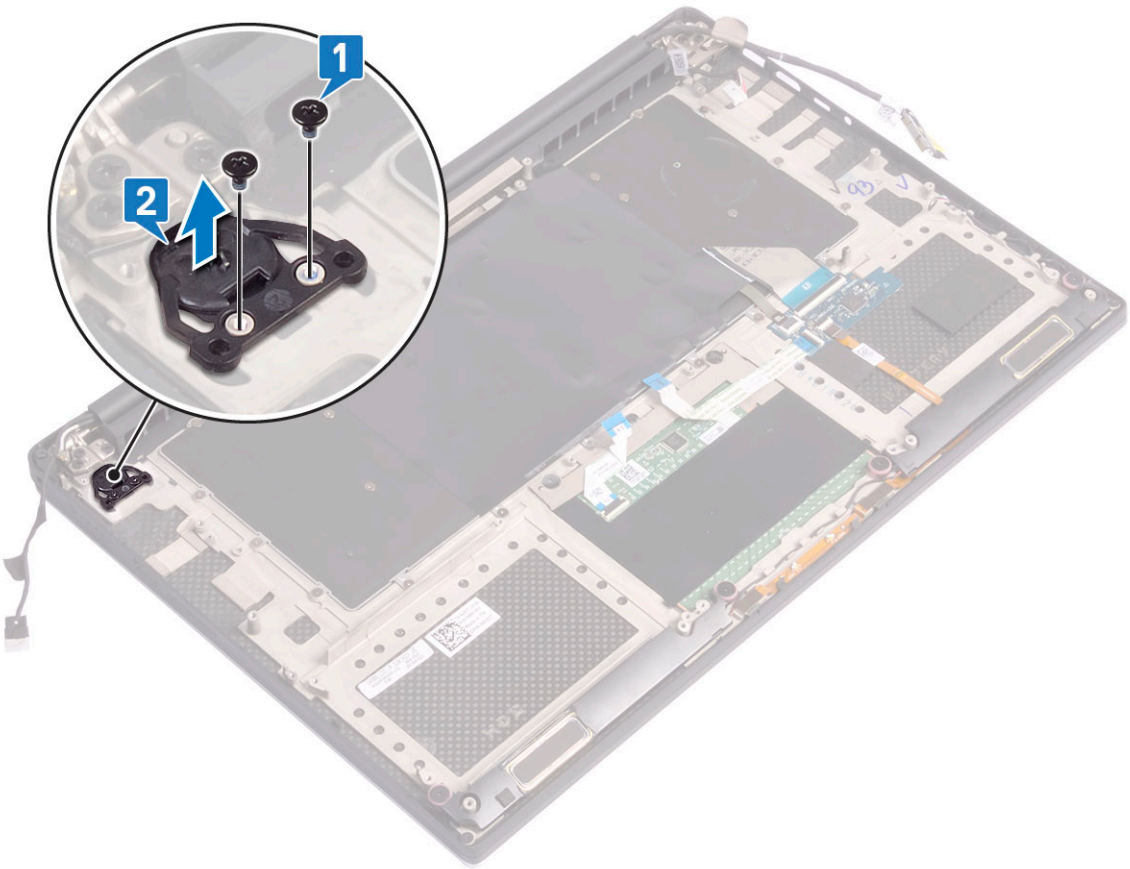
卸下電源按鈕

步驟

1. 按照*拆裝電腦內部元件之前*中的程序進行操作。
2. 卸下：
   a. 基座護蓋
   b. 電池
   c. 主機板
3. 執行下列步驟以卸下電源按鈕：

   註: 有兩種電源按鈕選項：
   - 含指示燈的電源按鈕
   - 具有指紋辨識器功能的電源按鈕 (不含指示燈)(選配)

   a. 卸下將電源按鈕模組固定至主機板的 M1.6x3 (2 顆) 螺絲 [1]。
   b. 將電源按鈕從系統機箱提起取下 [2]。



安裝電源按鈕

步驟

1. 將電源按鈕對準置入系統機箱上的插槽。
2. 裝回將電源按鈕固定至主機板的 M1.6x3 (2 顆) 螺絲。
3. 安裝：
   a. 電池
   b. 基座護蓋
4. 按照拆裝電腦內部元件之後中的程序進行操作。

電源按鈕 (含指紋辨識器) (選配)

卸下電源按鈕 (含指紋辨識器)

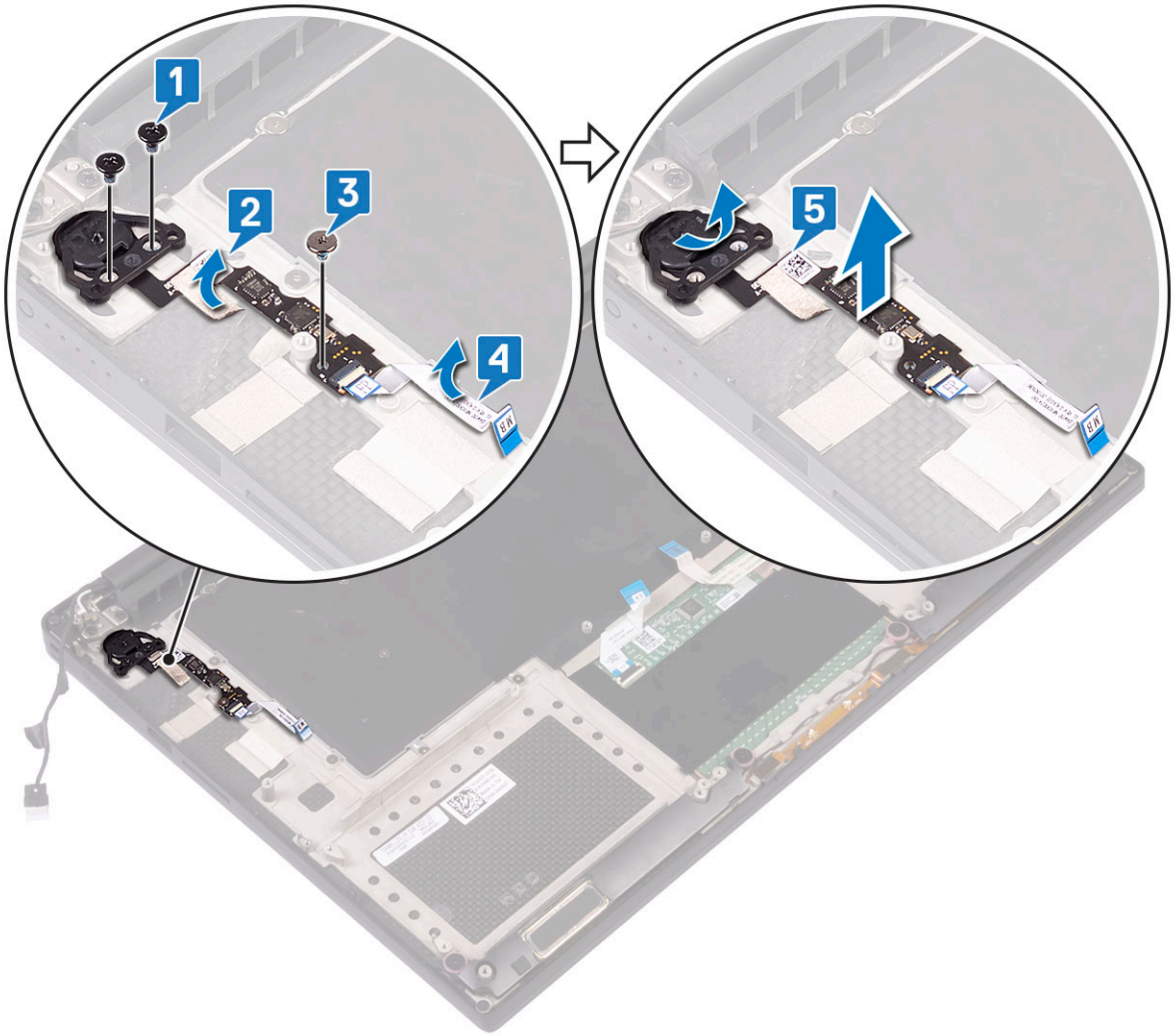
步驟

1. 按照*拆裝電腦內部元件之前*中的程序進行操作。
2. 卸下：
   a. 基座護蓋
   b. 電池
3. 執行下列步驟以卸下電源按鈕：
   a. 卸下將電源按鈕固定至主機板的 M1.6x3 (2 顆) 螺絲 [1]。

      註: 有兩種電源按鈕選項：
      - 含指示燈的電源按鈕

- 具有指紋辨識器功能的電源按鈕 (不含指示燈) (選配)

b. 撕下將電源按鈕板固定至系統機箱的聚酯薄膜膠帶 [2]。
c. 卸下將電源按鈕板固定至系統機箱的 M1.6x1.5 (1 顆) 螺絲 [3]。
d. 從系統機箱拔下和鬆開自黏資料纜線 [4]。
e. 將電源按鈕板從系統機箱扳起取出 [5]。



安裝電源按鈕 (含指紋辨識器)

步驟

1. 將電源按鈕置入系統機箱上的插槽。

   註: 有兩種電源按鈕選項：
   - 含指示燈的電源按鈕
   - 具有指紋辨識器功能的電源按鈕 (不含指示燈) (選配)

2. 將自黏資料纜線連接至系統機箱。
3. 裝回將電源按鈕板固定至系統機箱的 M2x3 螺絲。
4. 貼上將電源按鈕板固定至系統機箱的聚酯薄膜膠帶。
5. 裝回將電源按鈕固定至主機板的 M2x4 (2 顆) 螺絲。
6. 安裝：
   a. 電池
   b. 基座護蓋

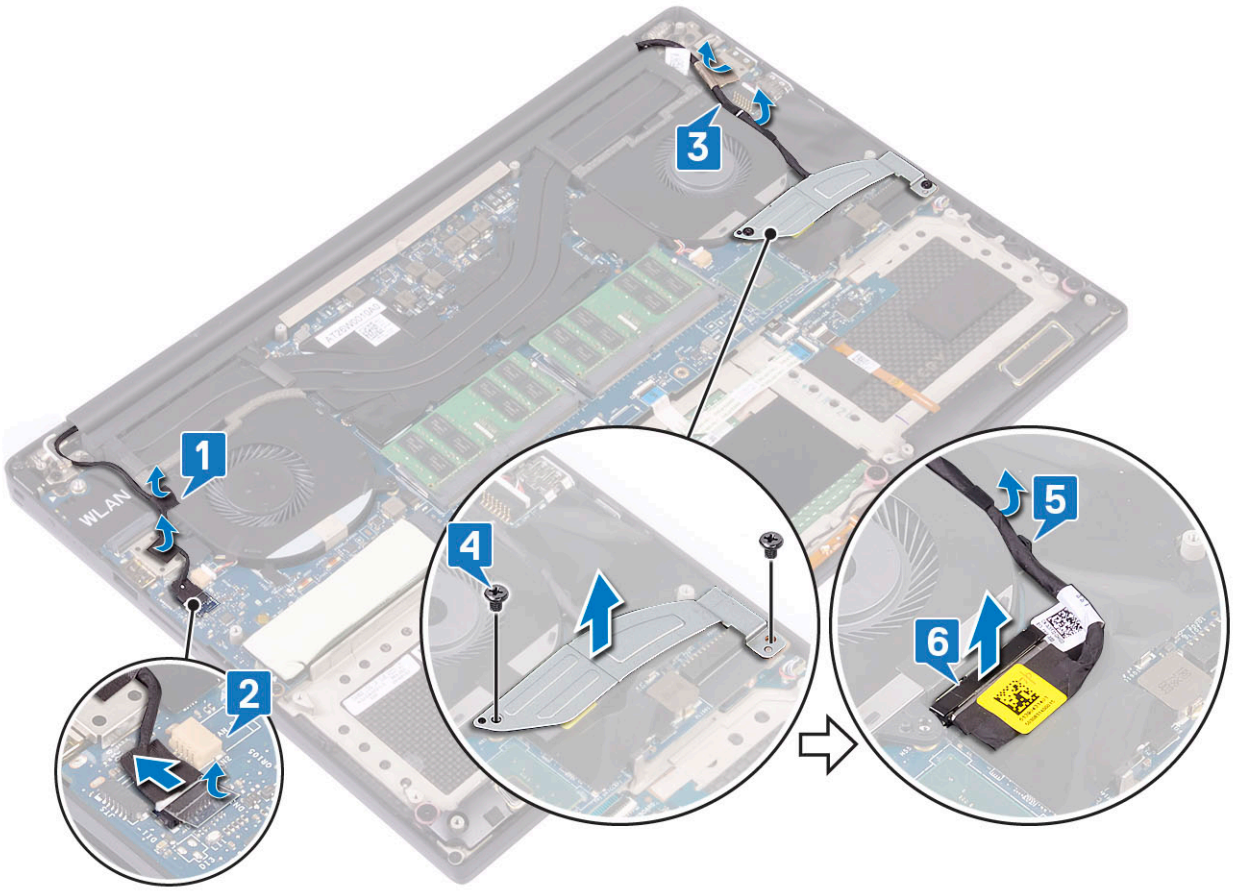
7. 按照拆裝電腦內部元件之後中的程序進行操作。

顯示器組件

卸下顯示器組件

步驟

1. 按照*拆裝電腦內部元件之前*中的程序進行操作。
2. 卸下：
   a. 基座護蓋
   b. 電池
3. 執行下列步驟：
   a. 撕下將顯示器纜線固定至主機板的聚酯薄膜膠帶 [1]。
   b. 扳起閂鎖，然後從主機板上的連接器拔下顯示器纜線 [2]。
   c. 撕下將顯示器纜線固定至主機板的聚酯薄膜膠帶 [3]。
   d. 卸下 M2x4 (2 顆) 螺絲，然後提起將左側顯示卡風扇固定至主機板的金屬托架 [4]。
   e. 從固定夾抽出顯示器纜線 [5]。
   f. 從主機板拔下顯示器纜線 [6]。



4. 若要卸下顯示器組件：
   a. 將電腦置於平坦表面的邊緣，然後卸下將顯示器組件固定至系統機箱的 M2.5x5 (6 顆) 螺絲 [1]。
   b. 抬起顯示器組件，使其脫離系統機箱 [2]。

安裝顯示器組件

步驟

1. 將手掌墊組件置於桌子的邊緣，喇叭朝著桌緣的反方向。
2. 將手掌墊組件上的螺絲孔與顯示器鉸接上的螺絲孔對齊。
3. 裝回將顯示器鉸接固定至手掌墊組件的 M2.5x5 (6 顆) 螺絲。
4. 將觸控螢幕纜線穿過風扇上的固定導軌。
5. 將觸控螢幕纜線和顯示器纜線連接至主機板。
6. 裝回將顯示器纜線托架固定至主機板的螺絲 (2 顆)。
7. 安裝：
   a. 電池
   b. 基座護蓋
8. 按照拆裝電腦內部元件之後中的程序進行操作。

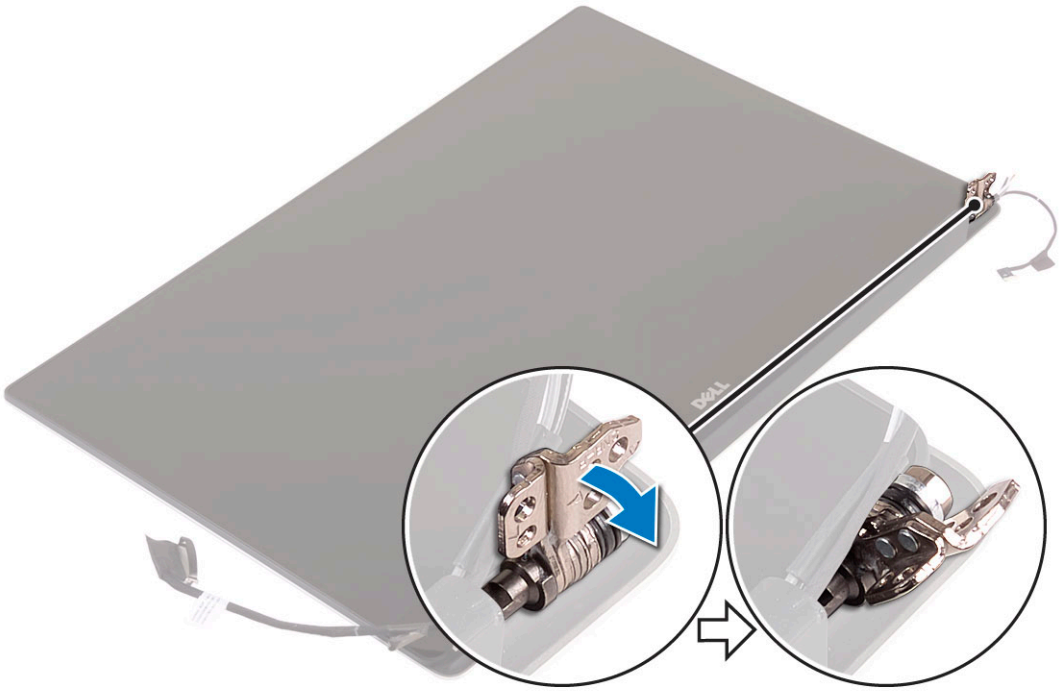
天線蓋

卸下天線

步驟

1. 按照*拆裝電腦內部元件之前*中的程序進行操作。

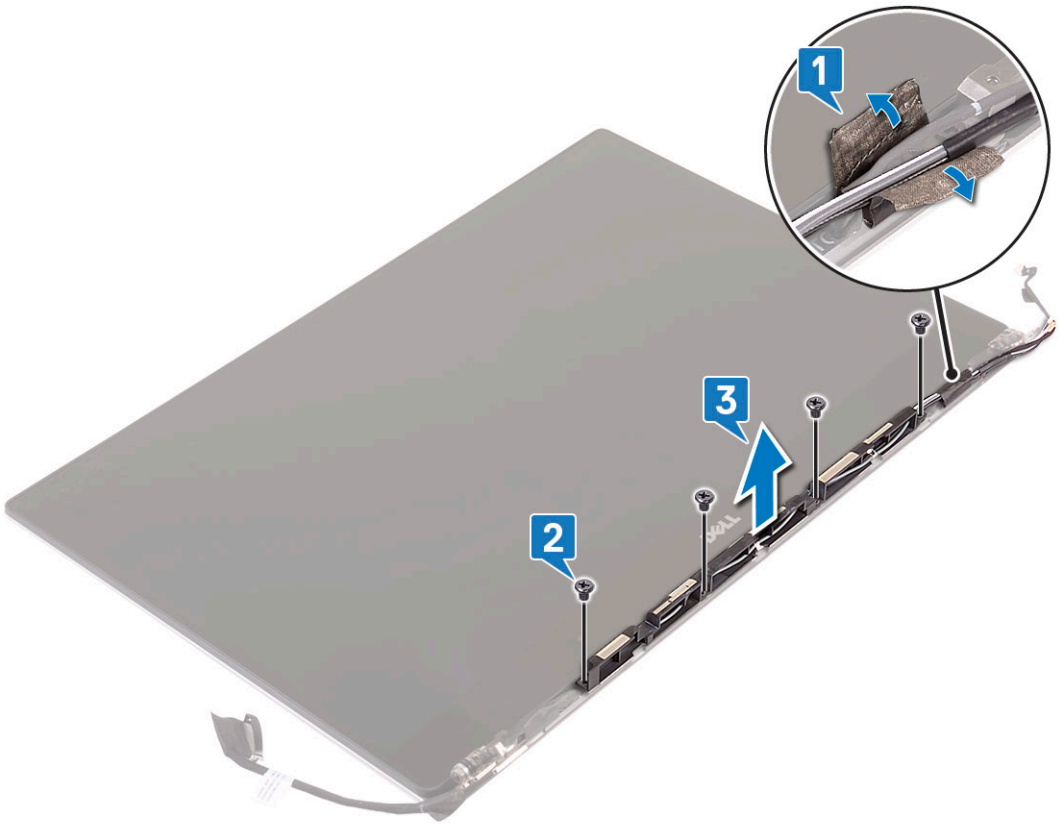
2. 卸下：
   a. 基座護蓋
   b. 電池
   c. WLAN 卡
   d. 顯示器組件
3. 將系統輕輕放置於平坦表面上。
4. 將鉸接轉動至 45° 角，以鬆開天線纜線。



5. 將天線蓋從顯示器組件抬起取出。

6. 如要卸下天線模組：
   a. 撕下固定天線模組的銅箔膠帶 [1]。

b. 卸下 M2x4 (4 顆) 螺絲，然後提起固定天線纜線的金屬托架 [2、3]。



安裝天線蓋

步驟

1. 將天線蓋裝回顯示器組件上。
2. 將顯示器鉸接翻轉至正常位置。
3. 安裝：
   a. 顯示器組件
   b. WLAN 卡
   c. 電池
   d. 基座護蓋
4. 按照拆裝電腦內部元件之後中的程序進行操作。

鍵盤格狀網片和鍵盤

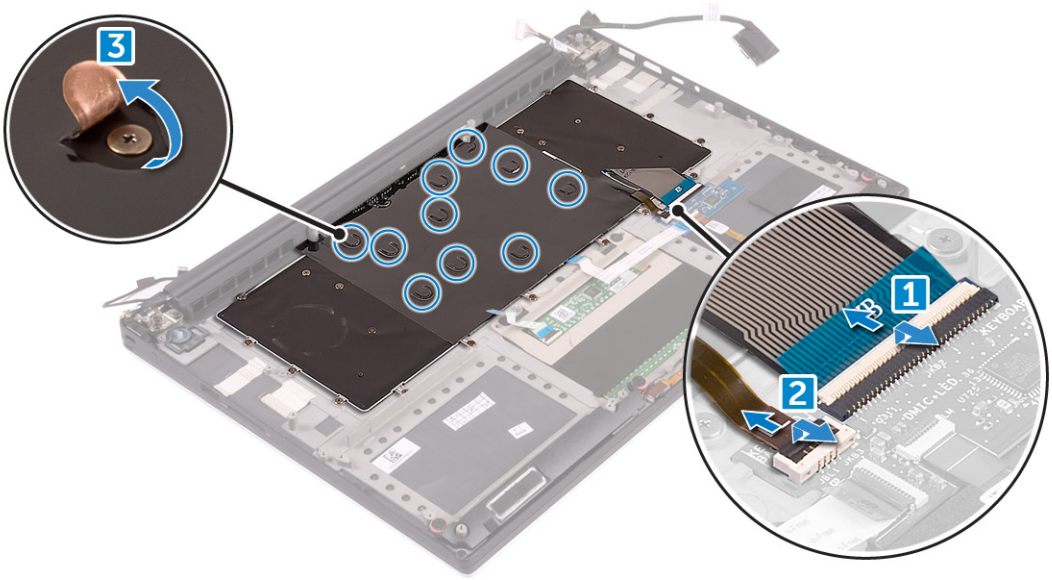
卸下鍵盤

步驟

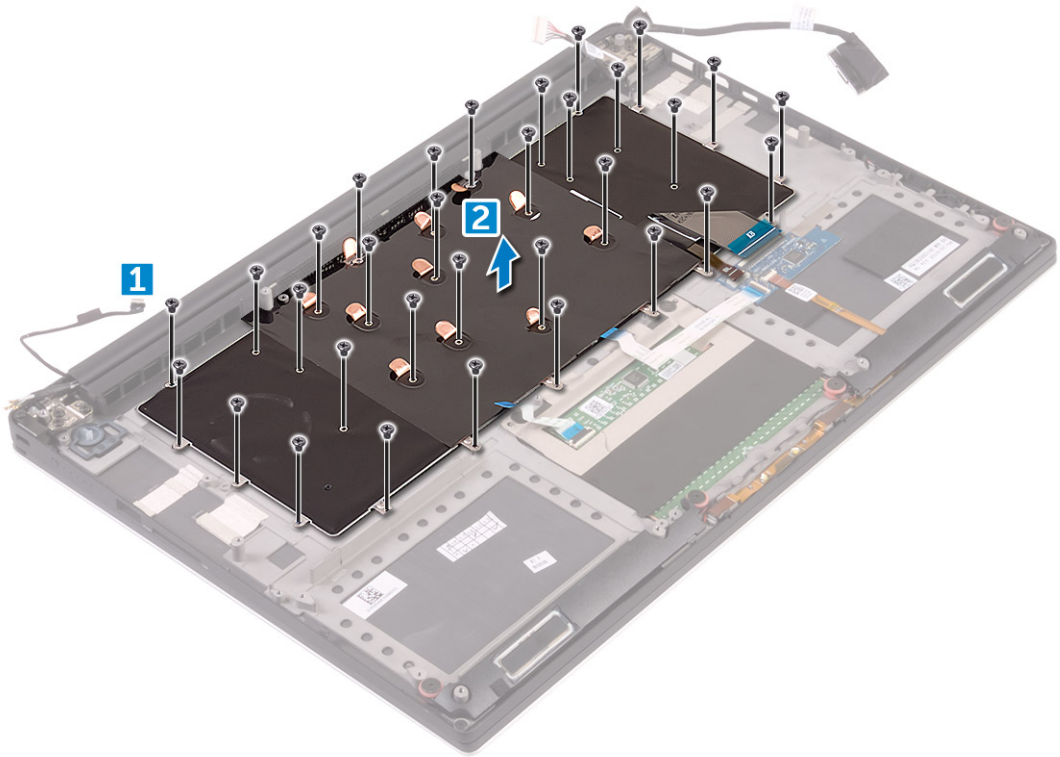
1. 按照*拆裝電腦內部元件之前*中的程序進行操作。
2. 卸下：
   a. 基座護蓋
   b. 電池
   c. 風扇
   d. 散熱器組件
   e. SSD

f. 記憶體模組
g. 主機板

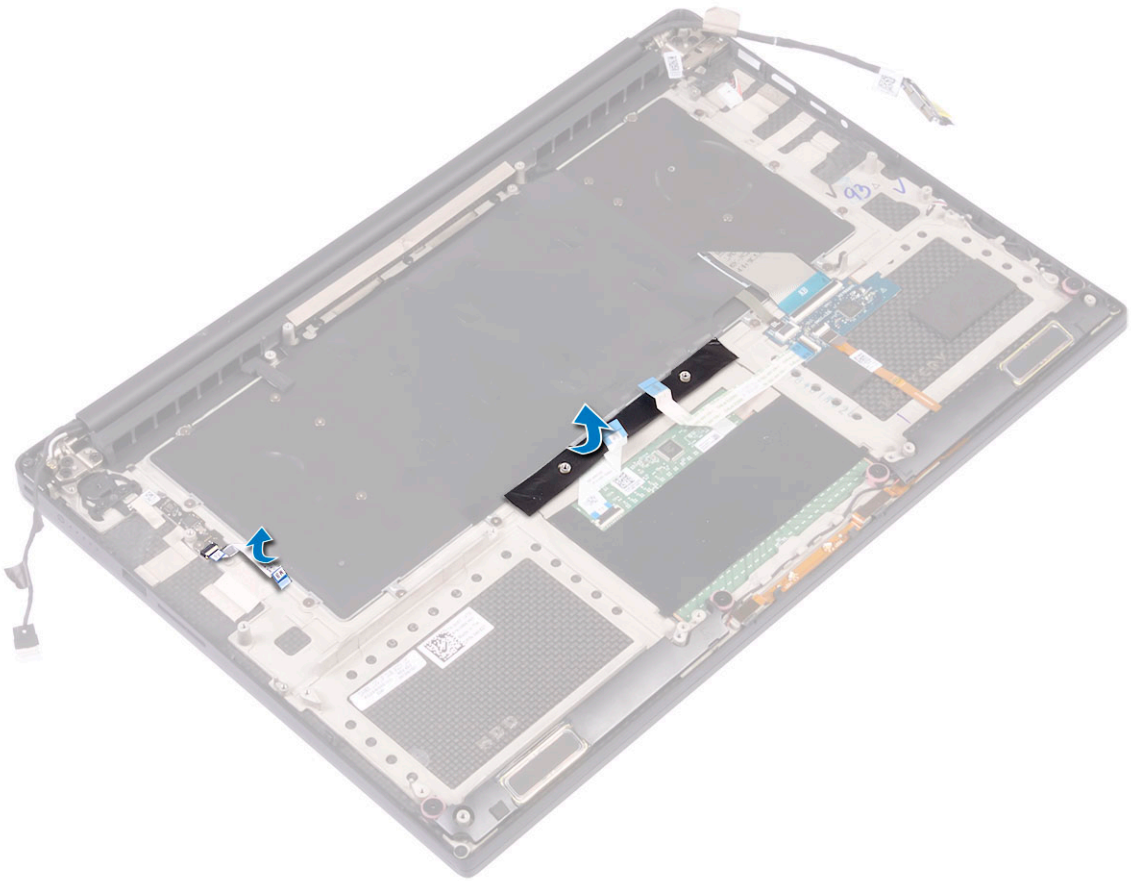
3. 執行以下步驟，從電腦中斷連接鍵盤和背光連接器。
   a. 扳起閂鎖 [1] 並從連接器拔下纜線 [2]。
   b. 撕下螺絲護蓋 [3]。



4. 拔下鍵盤纜線 [1] 並卸下將鍵盤固定至電腦的 M1.6x1.5 (31 顆) 螺絲 [2]。



5. 從主機板上的連接器拔下纜線。
6. 卸下將鍵盤墊固定至主機板的螺絲 (2 顆)。
7. 將鍵盤從系統機箱扳起卸下。



安裝鍵盤

步驟

1. 將麥拉帶貼到鍵盤上。
2. 將鍵盤上的螺絲孔與手掌墊組件上的螺絲孔對齊。
3. 裝回將鍵盤固定至手掌墊組件的 M1.6x1.5 (31 顆) 螺絲。
4. 將麥拉帶黏貼至用來將鍵盤固定至手掌墊組件的螺絲。
5. 將鍵盤纜線和鍵盤背光纜線連接至鍵盤控制板。
6. 安裝：
   a. 主機板
   b. 硬碟
   c. 基座護蓋
7. 按照拆裝電腦內部元件之後中的程序進行操作。

手掌墊

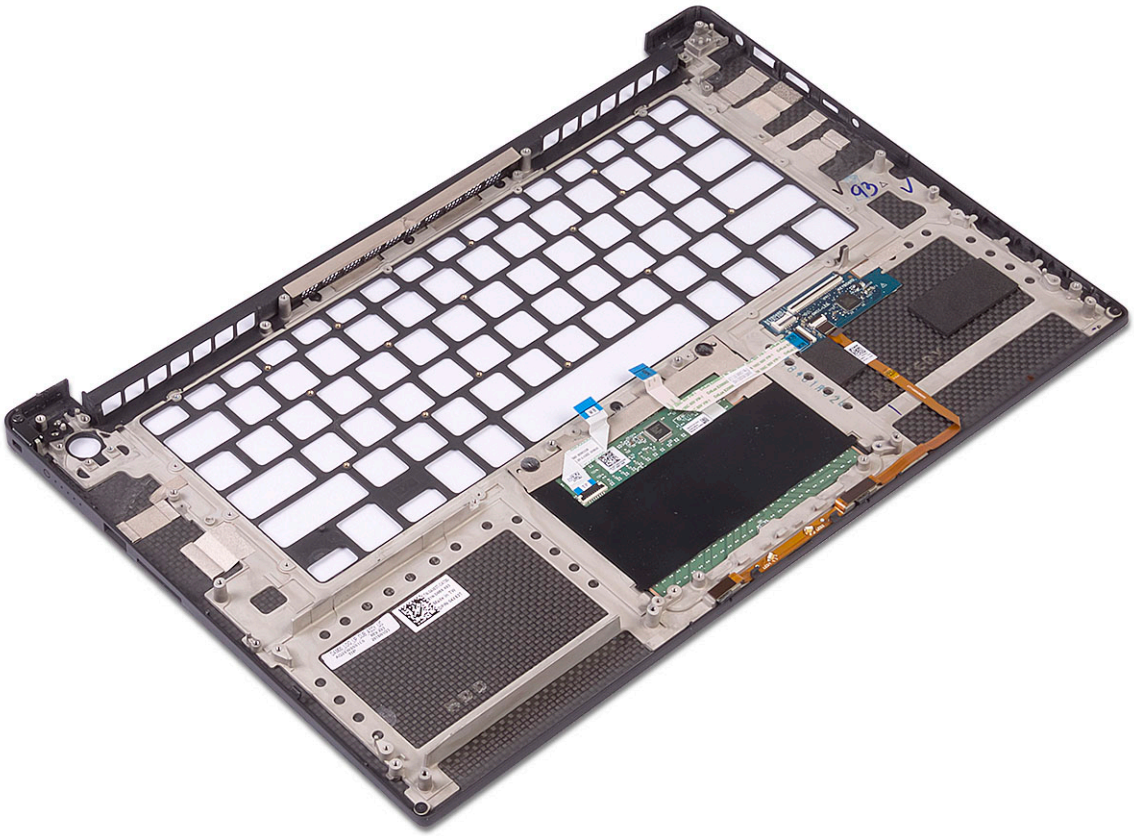
卸下手掌墊組件

步驟

1. 按照拆裝電腦內部元件之前中的程序進行操作。
2. 卸下：
   a. 基座護蓋
   b. 電池
   c. WLAN 卡

d. 硬碟
e. 風扇
f. 喇叭
g. 散熱器組件
h. 記憶體模組
i. 主機板
j. 顯示器組件
k. 電源連接器連接埠
l. 鍵盤

3. 完成上述所有步驟後，即剩下手掌墊組件。



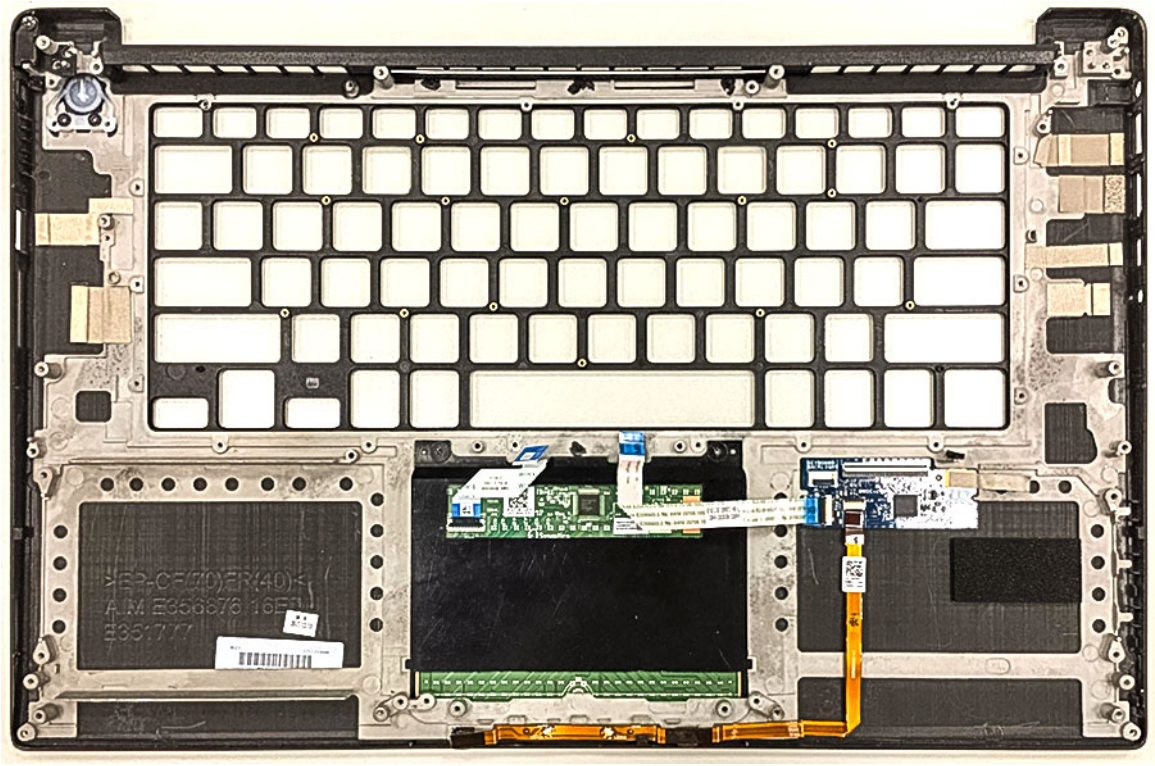


圖 1. 含指示燈的電源按鈕

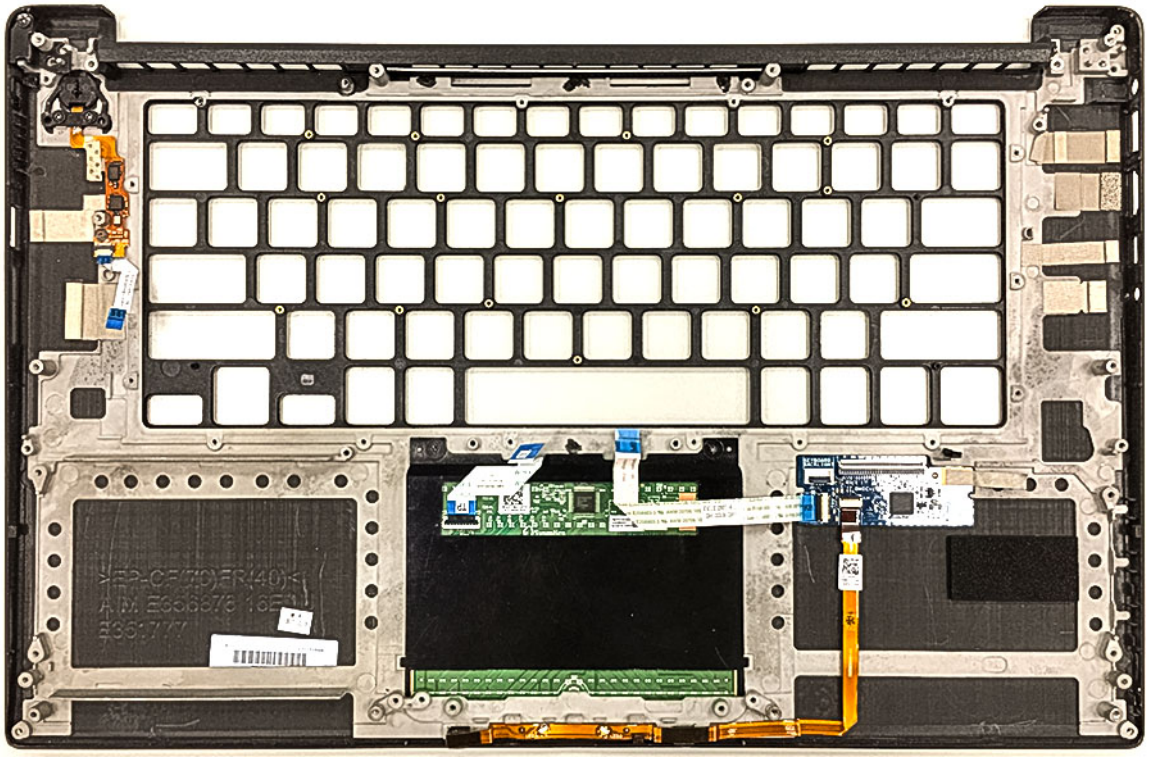


圖 2. 不含指示燈的指紋辨識器功能

安裝手掌墊組件

步驟

1. 將手掌墊組件對準顯示器組件。
2. 鎖緊將顯示器鉸接固定至手掌墊組件的螺絲。
3. 壓下手掌墊組件，以闔上顯示器。
4. 安裝：
   a. 鍵盤
   b. 主機板
   c. 電源連接器連接埠
   d. 顯示器組件
   e. 風扇
   f. 散熱器組件
   g. 喇叭
   h. WLAN 卡
   i. 硬碟 (選配)
   j. 記憶體模組
   k. 電池
   l. 基座護蓋
5. 按照拆裝電腦內部元件之後中的程序進行操作。

5

故障排除

處理膨脹的鋰離子電池

如同大多數的筆記型電腦，Dell 筆記型電腦使用鋰離子電池。鋰離子電池的其中一種類型為鋰離子聚合物電池。近年來，鋰離子聚合物電池的普及程度已提高，同時也因消費者偏好纖薄的外形規格 (特別是較新的超薄筆記型電腦) 和長效電池續航力，而成為電子產業中的標準。然而，鋰離子聚合物電池技術本身存在電池芯膨脹的可能性。

膨脹的電池可能會影響筆記型電腦的效能。為避免進一步損壞裝置機箱或內部元件而導致故障情形，請停止使用筆記型電腦，拔下交流電變壓器並讓電池用盡電力，藉此將其放電。

不應繼續使用膨脹的電池，且應予以更換並妥善棄置。我們建議您聯絡 Dell 產品支援部門，以瞭解根據適用之保固或服務合約條款更換膨脹電池的選項，包括由 Dell 授權之維修技術人員進行更換的選項。

處理和更換鋰離子電池的準則如下：

- 處理鋰離子電池時務必謹慎小心。
- 請先將電池放電，再將其從系統卸下。若要將電池放電，請從系統拔下交流電變壓器，並僅使用電池電力來操作系統。當您按下電源按鈕而系統不再開機時，即表示電池已完全放電。
- 請勿擠壓、摔落、毀壞電池或以異物刺穿。
- 請勿將電池暴露在高溫環境中，或是拆解電池組和電池芯。
- 請勿對電池表面施加壓力。
- 請勿彎折電池。
- 請勿使用任何類型的工具撬起電池。
- 如果電池因膨脹而卡在裝置中，請勿嘗試將電池鬆開，因為刺穿、彎折或擠壓電池可能會造成危險。
- 請勿嘗試將受損或膨脹的電池重新組裝至筆記型電腦中。
- 您應將保固範圍內的膨脹電池放入核可的運送容器 (由 Dell 提供) 內寄回給 Dell，以符合運輸法規。您應將超出保固範圍的膨脹電池妥善棄置於核可的回收中心。請連絡 Dell 產品支援部門，以取得相關協助和進一步的指示，網址為 https://www.dell.com/support。
- 若使用非 Dell 或不相容的電池，可能會增加火災或爆炸的風險。如需更換電池，請僅使用向 Dell 購買的 Dell 電腦專用相容電池。請勿將其他電腦上的電池用在您的電腦上。請一律從 https://www.dell.com 購買原廠電池或直接向 Dell 購買。

鋰離子電池可能由於各種原因膨脹，例如使用年限、充電循環次數，或是暴露於高溫。如需進一步瞭解如何改善筆記型電腦電池的效能和壽命，以及盡量避免問題發生，請參閱 Dell 筆記型電腦電池 - 常見問題集。

增強型開機前系統評估 (ePSA) 診斷

關於此工作

ePSA 診斷 (又稱為系統診斷) 會執行完整的硬體檢查。ePSA 內嵌於 BIOS 且可由 BIOS 內部啟動。內嵌系統診斷會針對特定裝置或裝置群組提供一組選項，可讓您：

在開啟電腦電源時，按 FN + 電源 (PWR) 按鈕可開始 ePSA 診斷。

- 自動執行測試或在互動模式
- 重複測試
- 顯示或儲存測試結果
- 完整地執行測試，並顯示其他測試選項，以提供有關故障裝置的額外資訊
- 檢視狀態訊息，通知您測試是否成功完成
- 檢視錯誤訊息，通知您在測試期間遇到的問題

註: 特定裝置的某些測試需要使用者手動操作。執行這些診斷測試時，請務必親自在電腦終端機前操作。

執行 ePSA 診斷

關於此工作

透過以下建議的任一方式叫用診斷開機：

步驟

1. 開啟電腦電源。
2. 電腦開機期間，請在出現 Dell 標誌時按下 F12 鍵。
3. 在開機選單畫面中，使用向上/向下鍵選取 **Diagnostics (診斷)** 選項，然後按下 **Enter** 鍵。

   註: Enhanced Pre-boot System Assessment (增強型預啟動系統評估) 視窗出現，並列出在電腦中偵測到的所有裝置。診斷程式會開始對所有偵測到的裝置執行測試。

4. 按一下右下角的箭頭前往頁面列表。
   畫面會列出偵測到的項目並加以測試。
5. 如果您要對特定裝置執行診斷測試，按下 Esc 然後按一下 **Yes (是)** 以停止診斷測試。
6. 從左側窗格選擇裝置，然後按一下 **Run Tests (執行測試)**。
7. 如果發生任何問題，將會顯示錯誤代碼。
   請記下錯誤代碼並與 Dell 公司聯絡。

內建自我測試 (BIST)

M-BIST

M-BIST (內建自我測試) 是系統主機板的內建自我測試診斷工具，可改善系統主機板內嵌控制器 (EC) 故障情形的診斷準確度。

註: M-BIST 可在 POST (開機自我測試) 之前手動啟動。

如何執行 M-BIST

註: 您必須在系統處於電源關閉狀態時 (不論是連接 AC 電源或僅使用電池) 啟動 M-BIST。

1. 同時按住鍵盤上的 **M** 鍵和**電源按鈕**以啟動 M-BIST。
2. 按住 **M** 鍵和**電源按鈕**時，電池指示燈 LED 可能會顯示兩種狀態：
   a. 熄滅：表示未偵測到主機板有任何故障
   b. 琥珀色：表示主機板有問題
3. 如果系統主機板發生故障情形，電池狀態 LED 會閃爍下列其中一個錯誤代碼 30 秒：

表 12. LED 錯誤代碼

閃爍模式		可能問題
琥珀色	白色	
2	1	CPU 故障
2	8	LCD 電源軌故障
1	1	TPM 偵測故障
2	4	無法復原的 SPI 故障

4. 如果系統主機板沒有故障情形，LCD 會循環顯示 LCD-BIST 區段中所述的純色螢幕 30 秒，然後熄滅。

LCD 電源軌測試 (L-BIST)

L-BIST 是單一 LED 錯誤代碼診斷的強化版，會在 POST 期間自動啟動。L-BIST 會檢查 LCD 電源軌。如果未供應電力給 LCD (亦即 L-BIST 電路故障)，電池狀態 LED 會閃爍錯誤代碼 [2、8] 或錯誤代碼 [2、7]。

註: 如果 L-BIST 故障，由於未供應電力給 LCD，因此 LCD-BIST 將無法運作。

如何叫用 L-BIST 測試：

1. 按下電源按鈕以啟動系統。
2. 如果系統未正常啟動，請查看電池狀態 LED。
   - 如果電池狀態 LED 閃爍錯誤代碼 [2、7]，表示顯示器纜線可能未正確連接。
   - 如果電池狀態 LED 閃爍錯誤代碼 [2、8]，則表示主機板的 LCD 電源軌故障，所以無法供應電力給 LCD。
3. 如果顯示 [2、7] 錯誤代碼，請檢查顯示器纜線是否已正確連接。
4. 如果顯示 [2、8] 錯誤代碼，請更換系統主機板。

LCD 內建自我測試 (BIST)

Dell 筆記型電腦有內建診斷工具，可協助您判斷螢幕異常是出於 Dell 筆記型電腦 LCD (螢幕) 的問題，或者是顯示卡 (GPU) 和電腦設定發生問題。

若發現螢幕異常，例如出現閃爍、扭曲、清晰度不佳、失真或影像模糊、水平或垂直線條、褪色等情形，執行內建自我測試 (BIST) 向來是釐清 LCD (螢幕) 問題的最佳方法。

如何叫用 LCD BIST 測試

1. 關閉 Dell 筆記型電腦的電源。
2. 拔下連接至筆記型電腦的所有周邊裝置。只將 AC 變壓器 (充電器) 連接至筆記型電腦。
3. 確認 LCD (螢幕) 是否乾淨 (螢幕表面沒有灰塵微粒)。
4. 按住 **D** 鍵並將筆記型電腦**開機**，以進入 LCD 內建自我測試 (BIST) 模式。持續按住 D 鍵，直到系統開機為止。
5. 螢幕會顯示多個純色，並將整個螢幕的色彩變為白色、黑色、紅色、綠色及藍色兩次。
6. 接著，螢幕會顯示白色、黑色及紅色。
7. 仔細檢查螢幕是否有任何異常 (螢幕出現任何線條、色彩失真或扭曲情形)。
8. 在顯示最後一個純色 (紅色) 後，系統將會關機。

註: Dell SupportAssist 開機前診斷啟動後，會先初始化 LCD BIST，並預期使用者介入以確認 LCD 的功能。

嗶聲代碼

註: 部分筆記型電腦系統會使用一系列的嗶聲來表示可能故障的硬碟元件。如需進一步瞭解如何診斷這些代碼並據此進行故障排除，請參閱 000132041 表格，以利您排除電腦問題。

復原作業系統

當您的電腦即使重複幾次後仍然無法開機進入作業系統時，會自動啟動 Dell SupportAssist OS Recovery。

Dell SupportAssist OS Recovery 是獨立的工具，預先安裝在所有搭載 Windows 作業系統的 Dell 電腦上。其中包含各種工具，可以診斷與疑難排解可能發生在您的電腦開機進入作業系統前的問題。它可讓您診斷硬體問題、修復電腦、備份檔案，或將電腦還原至出廠狀態。

您也可以從 Dell 支援網站下載，以便在電腦由於軟體或硬體故障而無法開機進入主要作業系統時，進行故障排除和修正。

如需 Dell SupportAssist OS Recovery 的詳細資訊，請參閱《Dell SupportAssist OS Recovery User's Guide》(Dell SupportAssist OS Recovery 使用者指南)，網址為：www.dell.com/serviceabilitytools。按一下 **SupportAssist**，然後按一下 **SupportAssist OS Recovery**。

即時時鐘 (RTC 重設)

即時時鐘 (RTC) 重設功能可讓您或維修技術人員修復 Dell 系統的無 POST/無電源/無開機情況。這些型號已淘汰啟用 RTC 重設的傳統跳線。

在系統電源關閉並連接至交流電源時，啟動 RTC 重設。按住電源按鈕 20 秒。鬆開電源按鈕後，系統 RTC 重設隨即開始。

備份媒體和回復選項

建議您建立修復磁碟機，以便疑難排解並修正 Windows 可能會發生的疑難雜症及問題。Dell 提供多個選項，以供您復原 Dell 電腦上的 Windows 作業系統。如需詳細資訊，請參閱 Dell Windows 備份媒體與回復選項。

重新啟動 Wi-Fi 電源

關於此工作

如果您的電腦因為 Wi-Fi 連線問題無法存取網際網路，可以執行 Wi-Fi 電源重新啟動程序。下列程序提供如何重新啟動 Wi-Fi 電源的指示：

註: 某些 ISP (網際網路服務供應商) 提供數據機/路由器複合裝置。

步驟

1. 關閉您的電腦。
2. 關閉數據機。
3. 關閉無線路由器。
4. 等待 30 秒。
5. 開啟無線路由器。
6. 開啟數據機。
7. 開啟您的電腦。

排空殘餘的微量電力 (執行強制重設)

關於此工作

微量電力是指關閉電腦並取下電池後，仍留在電腦中的殘餘靜電。

為了安全起見，以及保護電腦中的敏感電子元件，在卸下或更換電腦中的任何元件之前，您必須先排空殘餘的微量電力。

如果您的電腦無法啟動電源或開機進入作業系統，排空殘餘的微量電力 (也稱為執行「強制重設」) 亦是常見的故障排除步驟。

排空殘餘的微量電力 (執行強制重設)

步驟

1. 關閉您的電腦。
2. 從電腦拔下電源變壓器。
3. 卸下基座護蓋。
4. 卸下電池。
5. 按住電源按鈕 20 秒，以排空微量電力。
6. 安裝電池。
7. 安裝基座護蓋。
8. 將電源變壓器連接到您的電腦。
9. 開啟您的電腦。

註: 如需有關執行強制重設的詳細資訊，請參閱知識庫文章 000130881，網址為：www.dell.com/support。

6

獲得幫助

與 Dell 公司聯絡

事前準備作業

註: 如果無法連線網際網路，則可以在購買發票、包裝單、帳單或 Dell 產品目錄中找到聯絡資訊。

關於此工作

Dell 提供多項線上和電話支援與服務選擇。服務的提供因國家/地區和產品而異，某些服務可能在您所在地區並不提供。若因銷售、技術支援或客戶服務問題要與 Dell 聯絡：

步驟

1. 移至 **Dell.com/support.**
2. 選取您的支援類別。
3. 在網頁底部的 **選擇國家/地區** 下拉式選單中確認您所在的國家或地區。
4. 根據您的需要選擇適當的服務或支援連結